

Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides

Directives sur les options disponible en matière de gestion des emballages de pesticides vides







MAI 2008

Le Programme inter-organisation pour une gestion rationnelle des produits chimiques (IOMC) a été conçu en 1995 selon les recommandations effectuées par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, afin de renforcer la collaboration et accroître la coopération internationale dans le domaine de la sécurité chimique. Les organisations participantes sont l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Organisation internationale du Travail (OIT), l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI), l'Institut des Nations Unies pour la formation et la recherche (UNITAR) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS). La Banque mondiale et le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) y participent en tant qu'observateurs. L'objectif de l'IOMC est d'encourager la coordination des politiques et des activités menées par les organisations participantes, en collaboration ou individuellement, afin de parvenir à une gestion rationnelle des produits chimiques en faveur de la santé humaine et de l'environnement.

Cette publication a été réalisée dans le contexte de l'IOMC. Son contenu ne reflète pas obligatoirement les opinions ou les politiques formulées par les différentes organisations adhérentes à l'IOMC.

E-ISBN 978-92-5-206832-8 (PDF)

Cette œuvre a été publiée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en anglais comme « Guidelines on Management Options for Empty Pesticide Containers ». Cette traduction française a été organisée par la FAO. En cas de divergence, la langue d'origine devra être prise en considération.

Table des matières

Abréviations

ACRC	Ag Container Recycling Council (USA)
ADR	Accord européen pour le transport terrestre international des marchandises dangereuses
AFIPA	Association nationale des fabricants et des importateurs de produits destinés à la protection des cultures (Chili)
AGREQUIMA	Association nationale du commerce des produits chimiques agricoles (Guatemala)
ALGA	Association australienne des gouvernements locaux
ANDEF	Association nationale de la protection des plantes (Brésil)
Avcare	Association nationale de la production végétale et de la santé animale (Australie)
CWFG	Société pour la promotion du commerce des produits chimiques (Allemagne)
ECPA	Association européenne pour la protection des cultures
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEM	Fonds pour l'environnement mondial des Nations Unies
GID	Gestion intégrée des déprédateurs
inpEV	Institut national pour le traitement des emballages vides (Brésil) [*Instituto nacional de processamento de embalagens vazias*]
IVA	Association pour la protection des cultures, la lutte contre les ravageurs et les fertilisants (Allemagne)
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PEHD	Polyéthylène à haute densité
RIGK	Société pour la récupération des emballages plastiques industriels et commerciaux (Allemagne)
STAP	Groupe consultatif scientifique et technique du FEM
UIPP	Union des Industries de la Protection des Plantes (France)
VMDA	Association des fabricants et distributeurs de produits vétérinaires (Australie)

Définitions

Emballage non réutilisable: Les emballages qui ne doivent pas être réutilisés ou remplis à nouveau une fois que le contenu a été employé**.**

Emballage primaire: L'emballage qui est en contact direct avec le pesticide.

Emballage secondaire: Emballage qui protège l'emballage primaire**.** Normalement, l'emballage secondaire n'entre pas en contact avec le pesticide.

Liquide de rinçage: Le liquide contaminé qui a servi à rincer un récipient après qu'il a été utilisé.

Directives sur les options disponibles en matière de gestion des emballages de pesticides vides

1. Introduction

Les présentes directives offrent des conseils concernant la gestion des emballages non réutilisables de pesticides après l'emploi de leur contenu. À moins d'être gérés correctement, les emballages vides de pesticides constituent un danger réel pour l'être humain et pour l'environnement. Ils peuvent être réutilisés pour conserver de l'eau ou des aliments, ce qui conduit à des intoxications par pesticides. Ils peuvent être abandonnés dans l'environnement et provoquer ainsi la pollution du sol et de la nappe d'eau souterraine. Un programme de gestion des emballages vides peut contribuer à réduire ces risques et fait partie du concept de «cycle de vie» tel qu'il est abordé dans le *Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides* [1].

Un programme de gestion des emballages doit garantir que:

- les récipients soient décontaminés immédiatement après l'emploi de leur contenu;
- l'utilisation impropre des récipients vides soit évitée; et
- la restitution des récipients vides au programme soit facile à exécuter pour les utilisateurs.

Lorsque un programme de gestion des emballages de pesticides est mis en place, la sécurité des utilisateurs de pesticides et du public est d'une importance primordiale.

Dans le monde, les programmes réussis de gestion des emballages ont pu être réalisés grâce à l'engagement et au soutien de toutes les parties concernées dans la chaîne d'approvisionnement des pesticides. Parmi ces parties concernées, on compte les organes gouvernementaux, les fabricants, les utilisateurs, les distributeurs et fournisseurs, les opérateurs chargés du recyclage et de la destruction, les ONG et les syndicats. Ces directives indiquent de quelle manière chacune de ces parties concernées peut contribuer à un programme de gestion des emballages. Le rôle des fabricants dans la conception des récipients et la formulation du produit y est pris en considération, ainsi que leur responsabilité dans la gestion du produit.

Du point de vue environnemental, la gestion rationnelle et sécuritaire des emballages à la fin de leur cycle de vie, constitue un coût externe à la commercialisation et à l'utilisation des produits pesticides. C'est pourquoi un programme de gestion des emballages doit assumer la charge de ces coûts. Un tel programme nécessitera un financement adéquat pour soutenir toutes ses opérations ainsi que la gestion des emballages vides compatible avec l'environnement. Il revient au gouvernement de décider de la structure du programme et de ses sources de financement. Parmi les choix: une taxation générale, des impôts sur les fabricants et les importateurs, les cautionnements ou les droits. Ces options sont examinées plus amplement à la section 3.2.1.

La question des stocks de récipients et emballages utilisés, contaminés par des résidus de pesticides est étudiée dans les directives FAO sur l'*Élimination de grandes quantités de pesticides périmés dans les pays en développement* [2], dont une version révisée est en préparation, pour éviter les chevauchements avec les présentes directives.

1.1 Emballages des pesticides

La conception d'un emballage de pesticide est importante. Un emballage bien conçu peut contribuer à:

- réduire au minimum les risques de fuites durant le transport et le stockage;
- réduire au minimum l'exposition pour l'utilisateur; et
- réduire au minimum l'impact sur l'environnement à la fin du cycle de vie de l'emballage.

De même, un emballage de conception médiocre est dangereux. Par conséquent, les pays devraient réglementer la conception de l'emballage aussi bien que la formulation du pesticide au moment de l'homologation d'un produit. Les critères principaux sur lesquels se fonde un emballage bien conçu sont les suivants:

- contenir le produit et empêcher qu'il ne se déverse pendant l'entreposage et le transport;
- protéger le produit contre toute détérioration causée par les conditions dans lesquelles il est distribué et entreposé;
- faire en sorte que le produit puisse être transvasé dans le système d'application sans mettre en danger la santé de l'utilisateur ou l'environnement;
- réduire au minimum l'impact sur l'environnement causé par la gestion de l'emballage, une fois que son contenu a été utilisé.

Dans l'évaluation d'un emballage, l'autorité d'homologation devra tenir compte du respect des critères établis pour l'entreposage, le transport et l'utilisation. En supposant que ces critères soient satisfaits, l'autorité d'homologation doit ensuite considérer les critères tendant à minimiser l'impact environnemental de l'emballage vide, à la fin de son cycle de vie, lorsqu'il devra être valorisé ou détruit.

Critères pour l'entreposage, le transport et l'utilisation

Un emballage satisfait aux critères de sécurité pour l'entreposage, le transport et l'utilisation quand:

- il est conforme aux codes des Nations Unies en matière d'emballages;
- il est construit en matériels inertes, imperméables au contenu, et auxquels les pesticides et les liquides de rinçage n'adhèrent pas;
- il est suffisamment solide pour résister aux dangers de la distribution et du stockage;
- il est étanche et possède un couvercle rescellable;
- il est facile à manipuler par les utilisateurs;
- il permet de verser uniformément et proprement sans dégouliner ni gargouiller;
- il peut être vidé complètement, et ne présente aucune forme qui puisse capturer le contenu;
- il est étiqueté de manière appropriée;
- il permet de déterminer aisément la quantité de pesticide restante, par exemple à travers des parois translucides; et
- il est facile à rincer.

Un récipient qui peut être entièrement vidé et rincé facilement représente un bénéfice économique pour l'utilisateur étant donné que la totalité de son contenu peut être utilisée contre le ravageur ciblé. De même, le danger pour le public et l'environnement se réduit en présence d'un emballage vide bien rincé.

Critères de conception pour réduire l'impact environnemental lorsque l'emballage vide doit être recyclé ou détruit

Une fois que les critères de sécurité ont été satisfaits, il faut évaluer l'impact environnemental engendré par le recyclage ou la destruction de l'emballage vide. Si on diminue le rapport entre le poids de l'emballage vide et celui de l'emballage plein, on réduira également la quantité totale de matériel à recycler ou à détruire à la fin du cycle de vie de l'emballage. Le choix du matériel de fabrication de l'emballage a une influence sur ses possibilités de valorisation. L'option idéale serait que l'emballage soit constitué d'un seul type de matériel. Cela éviterait de devoir séparer les éléments qui le composent pendant le processus de recyclage. Ce problème est particulièrement vrai dans les cas où l'emballage est fait de plusieurs genres de plastiques.

Étiquetage

L'étiquette de l'emballage joue un rôle essentiel car elle communique les informations concernant le pesticide, les dangers qu'il présente, les informations de sécurité et le mode d'emploi. Les réglementations internationales telles que *l'Accord européen pour le transport terrestre international des marchandises dangereuses* (ADR) [3], les codes FAO et le *Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques* (SGH) [4], établissent les normes pour la conception et le contenu de l'étiquette. Ces dernières doivent aussi inclure les informations concernant les modes de nettoyage et de destruction de l'emballage après que son contenu a été utilisé.

Comme partie du processus d'homologation d'un pesticide dans un pays, la nature des emballages autorisés à entrer sur le marché peut être sévèrement contrôlée afin de garantir que les normes régissant leur conception et leur étiquetage soient respectées.

1.1.1 Alternatives aux emballages non réutilisables

La forme d'emballage la plus commune est le récipient non réutilisable qui doit être géré après l'emploi de son contenu. Toutefois, il existe des conceptions alternatives d'emballages qui ont été mises au point pour éviter d'avoir à recycler ou à détruire les récipients vides, y compris ceux réutilisables ou rechargeables et ceux solubles dans l'eau.

Emballages rechargeables

Les emballages rechargeables ont été mis au point pour les applications de pesticides sur les sites où la demande est importante et régulière et où les produits sont utilisés à proximité du lieu où l'emballage doit être rempli. Par conséquent, les emballages rechargeables ne sont appropriés que dans un nombre très limité de cas. L'avantage potentiel des emballages réutilisables/rechargeables consiste dans le fait qu'ils permettent d'économiser le coût de fabrication d'un nouvel emballage et le coût de la destruction après chaque emploi. Eu égard aux emballages réutilisables, il y a des aspects à tenir en compte, y compris:

- la perméation à long terme du pesticide dans le matériel de l'emballage;
- l'intégrité à long terme de l'emballage et de l'étiquette;
- l'accumulation de résidus après des emplois et des remplissages répétés;
- la séparation ou cristallisation; et
- l'homogénéité des résidus et produit de remplissage.

Les emballages rechargeables ne doivent être rechargés qu'avec la même formulation de produit pesticide original pour éviter le risque de contamination croisée.

Les paquets solubles dans l'eau

Les emballages solubles dans l'eau sont à prendre en considération dans le cas de pesticides qui doivent être dilués avec de l'eau avant d'être appliqués. Les sacs solubles sont placés directement dans le réservoir du pulvérisateur où ils se dissolvent et libèrent leur contenu. Ce système présente deux avantages principaux:

- il n'y a pas exposition de l'opérateur car les sacs ne doivent pas être ouverts; et
- il n'y a pas d'emballage contaminé à recycler ou à détruire.

L'emballage soluble doit être considéré comme partie intégrante de la formulation. Les paquets solubles nécessitent un emballage secondaire imperméable pour les protéger contre tout dommage qui pourrait survenir pendant leur stockage ou leur distribution.

Les réglementations en matière de pesticides doivent encourager une conception novatrice des emballages qui permette d'améliorer la sécurité publique et de réduire l'impact sur l'environnement.

1.2 Valeur intrinsèque des emballages

Dans certaines économies, les emballages vides ont une valeur car ils sont utilisés pour conserver l'eau ou les aliments, ou pour être transformés en ustensiles de cuisine ou de cuisson. Dans certaines régions, le coût d'un fût en acier de 200 litres équivaut au salaire mensuel d'un gardien de dépôt. Sans un contrôle adéquat, le danger que les emballages des pesticides soient utilisés de façon impropre est réel, et conduit à des problèmes de santé publique liés aux provisions d'eau et d'aliments contaminés. Si bien lavés qu'ils soient, les emballages de pesticides ne sont pas appropriés pour la conservation de l'eau et de la nourriture. Le programme de gestion des emballages doit prévoir des mesures de précaution pour garantir que les emballages de pesticides ne soient pas utilisés de cette manière. Ces mesures comprennent:

- avertissement aux utilisateurs pour qu'ils nettoient le récipient immédiatement après l'usage et pour l'endommager de façon à le rendre inutilisable. Trouer ou couper les emballages sont des moyens appropriés pour en prévenir la réutilisation. Les procédures de nettoyage comme le triple rinçage sont étudiées à la section 1.5.5.
- des programmes éducatifs et de communication visant à éveiller les consciences sur le danger d'utiliser les emballages de pesticides pour conserver l'eau et les aliments. Des exemples de matériel publicitaire à cet égard sont indiqués à la section 3.3.3.

1.3 Réutilisation des emballages non réutilisables

Les emballages non réutilisables ne doivent pas être réutilisés ou remplis une fois que leur contenu a été employé, à cause de la contamination potentielle. Le seul cas acceptable de recharge est celui où le récipient est rempli avec un produit identique qui est transvasé à partir d'un récipient endommagé.

1.4 Hiérarchie de la gestion des déchets

Dans la hiérarchie de la gestion des déchets, il y a un ordre de priorité établi pour le choix de l'option la plus favorable en matière de gestion des déchets. Les options que l'on préférera sont celles qui n'ont pas d'impact ou un impact négatif minimal sur l'environnement, tandis que celles qui ont impact négatif significatif sont à déconseiller. Nombre de pays englobent la hiérarchie dans leur législation environnementale. Celle-ci est également utilisée dans les présentes directives pour choisir les solutions recommandées en matière d'emballages. La figure 1 ci-après illustre cette hiérarchie.

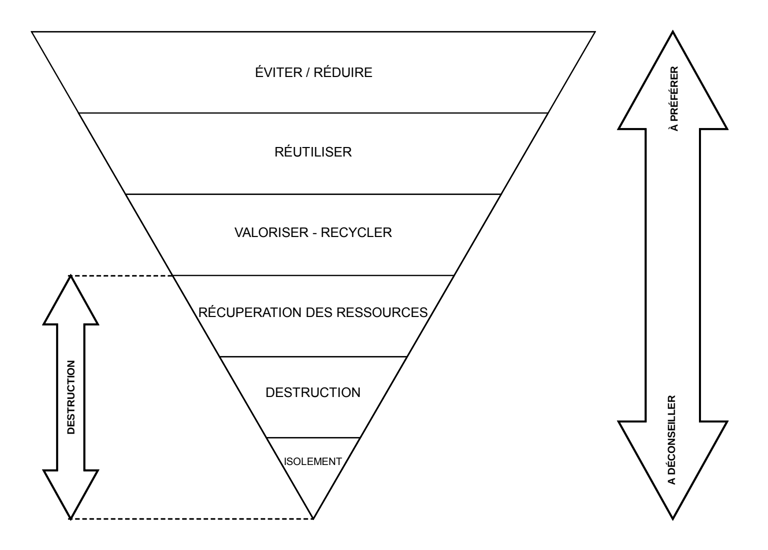


Figure 1: Hiérarchie de la gestion des déchets

Les exemples suivants, depuis l'option préférable jusqu'à celle à déconseiller, montrent comment fonctionne la hiérarchie.

Éviter/Réduire

L'utilisation d'une quantité inférieure de pesticides, à travers les pratiques de gestion intégrée permet de réduire la quantité de déchets d'emballage. Cela permet également de diminuer la dissémination de pesticides dans l'environnement et présente des bénéfices économiques pour l'utilisateur. Quant aux emballages solubles, ils évitent de générer des emballages contaminés.

Réutilisation

L'utilisation de récipients à circuit fermé permet de réutiliser l'emballage plusieurs fois jusqu'au moment où il doit être valorisé ou détruit. Le recours aux emballages réutilisables est préféré car ils évitent les coûts, en termes d'environnement, de production et de destruction d'autres genres d'emballages non réutilisables. Toutefois, les emballages à circuit fermé réutilisables ne peuvent être utilisés qu'en un nombre limité de cas, ainsi qu'illustré à la section 1.1.1.

Valorisation - Recyclage

La valorisation consiste à retraiter les matériels qui constituent la structure de l'emballage pour les recycler en les transformant en produits différents. Le recyclage comporte des coûts environnementaux, par exemple, l'énergie nécessaire au retraitement des matériels, mais il n'y a pas de perte de la matière première. Le recyclage est une des options préférable par rapport à celles où le matériel est détruit ou n'est pas utilisable.

Récupération des ressources

L'utilisation des composants combustibles du matériel de fabrication de l'emballage, comme combustible de substitution dans un four à ciment ou une station énergétique est considérée comme une récupération de ressources. Les matériels qui constituent l'emballage sont détruits mais l'énergie en est récupérée et entre dans le traitement.

Destruction

L'incinération à haute température détruit les emballages et leurs contaminants pesticides, en transformant leurs composants chimiques en produits secondaires moins dangereux.

Isolement

L'enfouissement ou le stockage permanent des emballages constituent des exemples d'isolement. Les emballages existent toujours, mais ils sont mis en condition de ne pas nuire à la santé publique ou à l'environnement. L'enfouissement peut utiliser peu de terrain, mais rend le sol inutilisable pour l'agriculture.

1.5 Nettoyage des emballages

1.5.1 Avantages

Le nettoyage des emballages présente de nombreux avantages et il convient d'encourager cette pratique.

Les avantages économiques sont les suivants:

- Le rinçage permet d'économiser de l'argent. Un emballage vide que l'on laisse égoutter dans le réservoir du pulvérisateur peut contenir jusqu'à 2 pour cent de son contenu original. En le rinçant et en ajoutant le liquide de rinçage dans le réservoir, on ne gaspille pas de pesticide;
- le recyclage ou la destruction d'un emballage rincé de manière appropriée est moins coûteux. La contamination résiduelle par le pesticide sera suffisamment basse (voir sections 1.5.9 et 1.5.10) pour que l'emballage soit classé comme déchet non toxique.

Les avantages environnementaux sont les suivants:

- un emballage rincé de manière appropriée réduit au minimum les risques de contamination du sol, des eaux de surface et des eaux souterraines;
- le rinçage de l'emballage immédiatement après l'avoir vidé réduit les possibilités d'exposition des usagers, du public en général et des animaux;
- les emballages rincés de manière appropriée peuvent être valorisés et transformés en produits différents plutôt que de devoir les détruire comme déchets dangereux.

Dans tout programme de gestion des emballages non réutilisables, le nettoyage des emballages est fondamental, car il permet de réduire les dangers liés aux traitements ultérieurs ainsi que les risques pour la santé publique et l'environnement.

1.5.2 Quand faut-il nettoyer les emballages?

Le nettoyage doit être effectué tout de suite après que le récipient a été vidé de son contenu de façon que toute la quantité de produit a pu être utilisée et qu'aucun résidu ne puisse contaminer la superficie interne du récipient. Les résidus de pesticides qui durcissent ou se coagulent à l'intérieur du récipient ou sur son couvercle sont beaucoup plus difficiles à nettoyer. Ils faut souvent décaper l'intérieur de l'emballage pour les détacher physiquement par abrasion et cela nécessite une bien plus grande quantité de liquide de rinçage. Rincer l'emballage immédiatement, quand le pesticide est encore liquide, est une opération rapide et simple.

1.5.3 Bases juridiques pour le nettoyage des emballages

Un pays ne peut pas compter uniquement sur les utilisateurs pour nettoyer les emballages. Bien qu'une grande partie d'entre eux nettoient effectivement leurs emballages par simple bon sens, car cela signifie un bénéfice économique et environnemental, un certain nombre d'utilisateurs ne le font pas. Pour persuader ce groupe à nettoyer leurs emballages, il faudra rendre cette opération obligatoire dans le cadre de la législation sur les pesticides. La définition juridique d'«emballage vide» doit stipuler que ce dernier doit être rincé de manière appropriée. Un emballage qui n'a pas été rincé de manière appropriée reste classé comme déchet dangereux.

1.5.4 Méthodologies de nettoyage

La méthodologie de nettoyage dépend des caractéristiques physiques et chimiques du pesticide. Dans tous les cas, les instructions relatives au nettoyage de l'emballage doivent figurer sur l'étiquette et sur les fiches de sécurité du produit. Le tableau 1 ci-dessous montre les méthodologies de nettoyage.

Formulation	Méthodologie de nettoyage
Concentrés émulsifiables Produits hydrosolubles Solides hydrosolubles	Rinçage à l'eau par la technique du triple rinçage manuel, le rinçage à pression ou le rinçage intégré
Produits à base d'huile et de solvants	Rinçage au solvant

Tableau 1: Méthodologies de nettoyage

Il est important de remarquer que le choix d'une méthodologie impropre, sera inefficace dans le meilleur des cas et dangereuse au pire des cas. Par exemple, certaines formulations pesticides réagissent à l'eau et, si leurs récipients subissaient le triple rinçage, cela pourrait donner lieu à une réaction chimique violente.

La plupart des emballages non réutilisables disponibles sur le marché peuvent être rincés à l'eau. Par souci de clarté, il convient de savoir que les présentes directives sont axées sur le rinçage à l'eau comme méthodologie de nettoyage.

Il est extrêmement important que le rinçage des emballages se fasse aussitôt que possible, dès que le pesticide a été utilisé. Dans la plupart des cas, cela se fera sur le lieu même de l'épandage, c'est-à-dire à la ferme. Indépendamment de la manière dont on récupère l'emballage, il doit être rincé de façon adéquate. Cela est à la base de toutes les activités ultérieures. La pratique correcte de rinçage implique de la part de l'utilisateur qu'il:

- rince les emballages immédiatement après les avoir vidés;
- ajoute le liquide de rinçage dans le réservoir du pulvérisateur comme partie de la solution préparée.

Cela permet de supprimer efficacement les résidus de pesticides. Non seulement il s'agit là d'une bonne pratique agricole, mais elle est aussi économiquement rationnelle puisqu'elle consent l'utilisation de la totalité du produit. Si le liquide de rinçage ne peut pas être ajouté dans le réservoir de l'équipement d'application, il peut être entreposé pour être utilisé plus tard ou être éliminé. L'élimination doit être toujours effectuée conformément aux directives de la FAO et de l'OMS, et aux lois et règlements nationaux et internationaux.

Il y a trois options normales de rinçage:

- le triple rinçage;
- le rinçage à pression;
- le rinçage à pression intégré.

1.5.5 Triple rinçage

Le triple rinçage est la méthode à laquelle il faut avoir recours en l’absence d’équipement mécanique de rinçage *ad hoc*. C’est l’option la plus pratique dans les pays en développement. Elle est utilisable pour nettoyer toutes les mesures d’emballages, mais la technique est légèrement différente selon qu’il s’agit de récipients de petite taille que l’on peut agiter manuellement ou d’emballages de dimensions plus importante, trop grands pour être agités. Des exemples d’instructions pour le rinçage sont illustrés ci-après.









(© Bayer CropSciences)

Figure 2: Exemples de triple rinçage

Récipients assez petits:

- vider le reste du contenu dans le réservoir de l'équipement d'application ou dans une cuve de mélange; laisser évacuer pendant 30 secondes après que le liquide a commencé à s'égoutter;
- remplir le quart du récipient avec de l'eau claire;
- refermer soigneusement le couvercle;
- agiter, faire pivoter et retourner le récipient pour que l'eau atteigne bien toutes les parties de la surface interne;
- verser le liquide de rinçage dans le réservoir de l'équipement d'application ou dans la cuve de mélange; ou bien
  - l'entreposer pour l'utiliser plus tard ou pour l'éliminer;
- laisser évacuer le contenu du récipient pendant 30 secondes après que le liquide a commencé à s'égoutter;
- l'opération doit être répétée au moins deux autres fois, jusqu'à ce que le récipient apparaisse propre.

Récipients très encombrants:

- vider le reste du contenu dans le réservoir de l'équipement d'application ou dans une cuve de mélange;

- remplir le quart du récipient avec de l'eau;
- remettre en place les bouchons ou fermetures et bien serrer;
- incliner le récipient sur le côté et le rouler en avant et en arrière pendant 30 secondes, en ayant soin de lui faire faire au moins un tour complet sur lui-même;
- mettre le récipient debout sur une de ses extrémités et le remuer en l'inclinant en avant et en arrière plusieurs fois;
- renverser le récipient sur son autre extrémité et répéter l'opération ci-dessus plusieurs fois;
- verser le liquide de rinçage dans le réservoir de l'équipement d'application ou dans la cuve de mélange, ou l'entreposer pour l'utiliser plus tard ou pour l'éliminer. L'opération doit être répétée au moins deux autres fois, jusqu'à ce que le récipient apparaisse propre.

1.5.6 Rinçage à pression

Le dispositif de rinçage à pression utilise de l'eau sous pression (normalement 3 bars) au moyen d'une lance à jet fixe ou rotatif et une valve. Le jet d'eau percute la surface interne du récipient, détache et dissout les résidus de pesticide. Certains équipements de rinçage, comprennent un dispositif pointu qui perce la paroi du récipient pour pénétrer et en laver l'intérieur, présentant ainsi l'avantage supplémentaire de rendre l'emballage inutilisable pour la conservation d'autres produits. Ces dispositifs doivent être utilisés conformément aux instructions indiquées par le fabricant, pour prévenir toute atteinte à l'opérateur. Les figures 3 et 4 ci-après montrent des exemples de dispositifs de rinçage à pression.







Figure 3: Exemples de dispositifs de rinçage à pression

La procédure de rinçage à pression des petits récipients est la suivante:

- revêtir les équipements de protection individuelle indiqués sur l'étiquette du produit;
- fixer la lance de rinçage à pression au tuyau relié à une source d'alimentation en eau pouvant fournir un débit à une pression de trois bars;
- laisser s'égoutter la formulation contenue dans le récipient dans le réservoir du pulvérisateur pendant au moins 30 secondes;
- exercer une pression ferme sur la pointe de la lance jusqu'à ce que la sonde soit bien insérée et fixée, ouvrir ensuite l'eau et rincer le récipient pendant au moins 30 secondes en le laissant s'égoutter dans le réservoir du pulvérisateur. Durant le rinçage, remuer et tourner la lance de manière que les jets d'eau atteignent toute la surface interne du récipient. S'assurer que les parties creuses comme les poignées sont bien rincées;

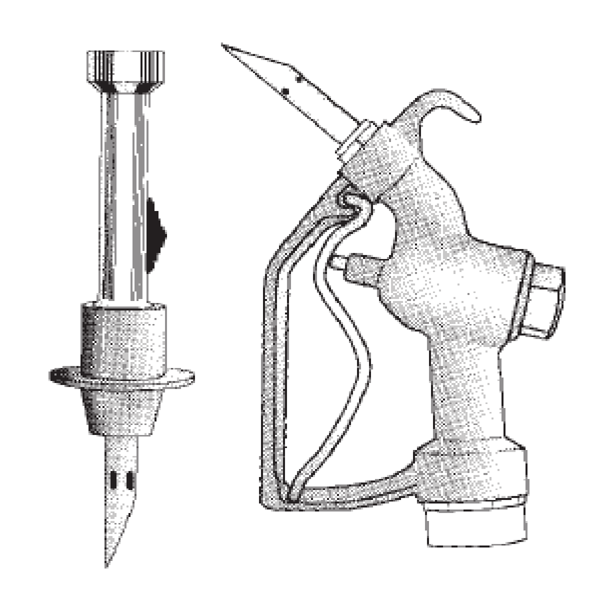


Figure 4: Outils de rinçage à pression

- laisser s'égoutter le récipient pendant au moins 30 secondes;
- rincer les couvercles en les plaçant dans un seau d'eau pendant 3 minutes. Revisser les couvercles rincés sur le récipient et verser l'eau du seau de rinçage dans le réservoir de du pulvérisateur.



(Copyrighted by the North Dakota State University Agriculture and University Extension)

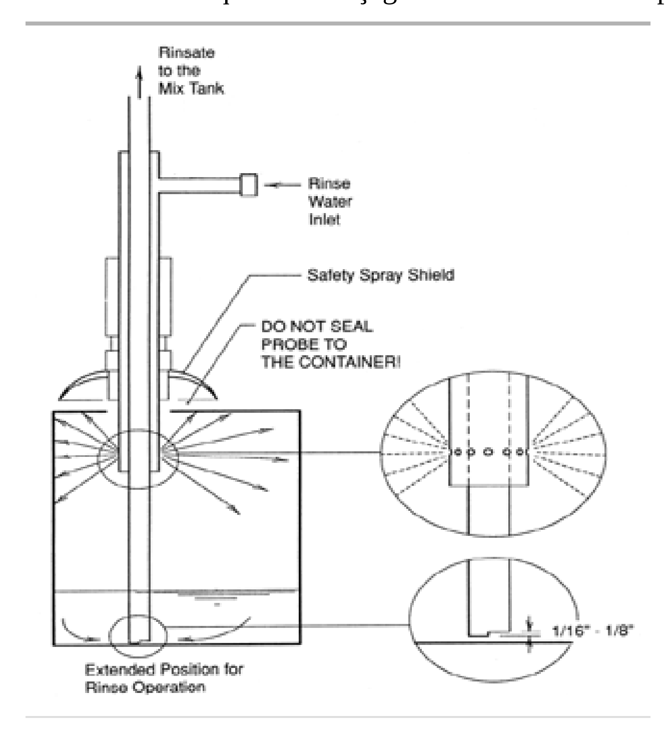


(Copyrighted by BayerCropScience)

Figure 5: Rinçage à pression pendant l'opération

Les emballages trop grands et trop lourds pour pouvoir être soulevés au-dessus du réservoir du pulvérisateur, comme les fûts de 200 litres, peuvent être maintenus en position verticale et nettoyés à l'aide d'une sonde d'aspiration/rinçage. On peut voir le diagramme d'une telle sonde à la figure 6. La procédure pour le rinçage des grands emballages est la suivante:

- à l'aide de la sonde, aspirer le contenu dans le réservoir du pulvérisateur. Remuer légèrement le fût pour que le reste du contenu s'amasse dans un recoin, et qu'il puisse être aspiré dans le réservoir du pulvérisateur;
- ouvrir la lance de rinçage et, en même temps, aspirer le liquide de rinçage dans la cuve de mélange. Poursuivre le rinçage pendant 3 à 5 minutes;
- fermer la lance de rinçage et continuer l'aspiration du liquide de rinçage dans le réservoir du pulvérisateur. Le fût peut être secoué pour permettre l'aspiration de la totalité du liquide de rinçage dans le réservoir du pulvérisateur.



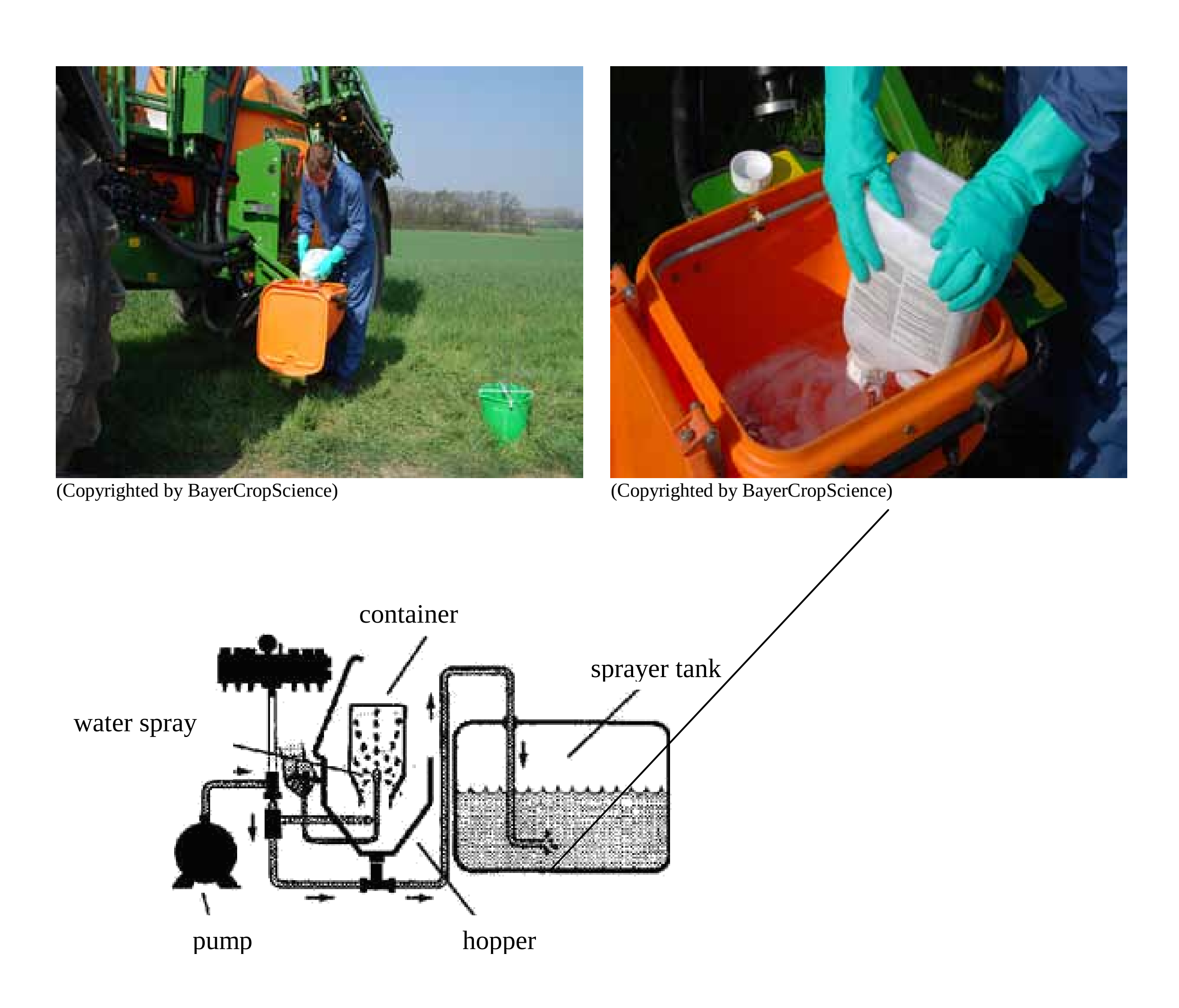
©North Dakota State University Agriculture and University Extension

Figure 6: Sonde d'aspiration/rinçage pour conteneurs de grande dimension

1.5.7 Rinçage intégré

La technologie de rinçage intégré prévoit le processus de rinçage directement dans le pulvérisateur tracté à grand débit. Lorsque cela est possible, l'équipement de rinçage intégré est recommandé. Le rinçage intégré est la méthode la plus efficace de nettoyage des grands emballages et garantit un niveau de sécurité élevé pour l'opérateur. En outre, il est plus rapide que le triple rinçage et que le rinçage sous pression. Les dispositifs de rinçage intégré utilisent de l'eau sous pression (normalement entre 3 et 5 bars). Une buse fixe munie d'une valve est normalement installée dans l'entonnoir d'alimentation du pulvérisateur. La pression de l'eau nettoie le bidon jusqu'à ce qu'aucun résidu ne soit plus visible (en principe, il faut 30 secondes et 15 litres d'eau). Le liquide de rinçage est ensuite automatiquement ajouté au liquide à asperger.

Les dispositifs de rinçage intégré peuvent fonctionner comme un système fermé de transfert chimique et assurer donc simultanément un rinçage efficace et une sécurité accrue pour l'opérateur. Ils permettent d'éviter les fuites ce qui exposerait l'opérateur à un danger inutile.



(Copyrighted by Casafe: http://www.casafe.org/)

Figure 5: Équipement de rinçage intégré

Les couvercles et bouchons peuvent être rincés en les plaçant dans l'entonnoir d'alimentation. Avec le triple rinçage, ils sont nettoyés quand les récipients sont agités. En outre, l'utilisation de tout équipement de rinçage doit être conforme aux instructions du fabricant.

Une fois l'emballage rincé, il conviendra de l'inspecter soigneusement pour vérifier que tous les résidus ont été enlevés. Ensuite, l'emballage doit être percé ou découpé pour le rendre inutilisable. Les emballages vides sont à présent prêts à être livrés au programme de gestion des emballages.

Quelle que soit la méthode de rinçage choisie, le liquide de rinçage devrait être ajouté directement dans la solution à pulvériser. Si une application prochaine est prévue, et si la formulation pesticide n'est pas encore périmée, le liquide de rinçage peut être entreposé à cet usage futur. Les récipients d'entreposage doivent être correctement étiquetés. Si aucun besoin n'est prévu dans un proche avenir, ou si les spécifications de la formulation ne peuvent pas être garanties, le liquide de rinçage doit être légalement éliminé, conformément aux directives de la FAO.

1.5.8 Rinçage au solvant

Quand la formulation d'un pesticide comprend un solvant ou une substance huileuse, il n'est pas hydrosoluble ou dispersable, et il convient de se servir pour le processus de rinçage d'un support solvant. Le liquide de rinçage contenant le solvant pourrait ne pas être apte au mélange avec la formulation pesticide, auquel cas, il conviendra de le traiter comme déchet pesticide et le détruire suivant un procédé respectueux de l'environnement.

Rinçage au solvant mécanisé et compactage des fûts

Il est possible d'avoir recours à un équipement mécanisé pour rincer des fûts ayant contenu des pesticides à base de solvants ou d'huiles. Un équipement semblable à été efficacement utilisé pour nettoyer et compacter des fûts vides résultant de la campagne antiacridienne. Le processus se déroule comme suit:

- le fût vide est placé dans l'appareil et les portes en sont scellées;
- le fût est percé par les asperseurs contenant le solvant;
- le solvant est pulvérisé à l'intérieur du fût;
- le solvant est extrait du fût;
- le fût propre est compacté;
- le solvant est réutilisé jusqu'à ce que la concentration en pesticide augmente;
- le solvant contaminé est éliminé comme déchet de pesticide.

La figure 8 ci-dessous montre les équipements de lavage et de compactage.



(© FAO)

Figure 8: Équipement mécanisé de rinçage au solvant et de compactage des fûts

1.5.9 Performance des techniques de rinçage

Des tests ont été exécutés pour démontrer l'efficacité du triple rinçage décrit plus haut. Le tableau 2 ci-dessous montre le résultat d'une expérience qui visait à déterminer la quantité de matière active restante dans le récipient après chaque étape du triple rinçage.

Matière active présente dans 28 g (1oz) de liquide restant dans un bidon de 22,5 litres (5 gallons).		
Étape de rinçage	**Résidu de pesticide**	**Pourcentage restant**
Après égouttage	14,2 g	100,0%
Après le 1er rinçage	0,2 g	1,4 %
Après le 2ème rinçage	0,003 g	0,021 %
Après le 3ème rinçage	0,00005 g	0,00035%

Tableau 2: Statistiques relatives au rinçage

(Source: Pest Management Principles for the Wisconsin Farmer)

1.5.10 Classification des déchets d'emballages rincés

Les pays devraient aborder la question de la classification des déchets d'emballages vides rincés, qu'ils soient définis comme «déchet dangereux» ou «déchet non dangereux». La décision comporte une différence significative par rapport aux coûts impliqués et aux formalités administratives qui pèseront sur le programme de gestion des emballages. En Europe, si les emballages vides sont classés comme «déchets dangereux», leur transport est étroitement contrôlé et soumis à des tarifs réglementaires. Les mouvements internationaux transfrontières doivent être conformes aux dispositions de la Convention de Bâle [7]. Pour les emballages classés comme déchets dangereux, les possibilités de recyclage et de destruction sont inférieures et plus coûteuses.

En Allemagne, des estimations ont établi que la différence de coût entre la gestion des emballages vides, selon qu'ils sont classés comme dangereux ou non dangereux, est de €0,60 par kilogramme de poids des emballages vides [18].

Dans plusieurs pays européens et en Amérique du Nord, les emballages de pesticide nettoyés sont classés comme déchet «non dangereux», à l'exception de la France, de l'Irlande et de l'Espagne où ils sont classés comme «dangereux».

Le Catalogue européen des déchets[1] [9] fournit des orientations en matière de classification des emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou qui en sont contaminés. Lorsque la concentration d'un composant hautement dangereux est inférieure à 0,1 pour cent, l'emballage est classé comme «non dangereux». Des études menées au Canada ont analysé la contamination résiduelle dans des emballages rincés ayant contenu chacun 40 produits pesticides différents hautement dangereux. Les études ont recherché la contamination adhérant à la surface de l'emballage et ayant été transmise au matériel de l'emballage. Ces études ont démontré que la concentration totale à l'intérieur de l'emballage tombe à moins de 0,1 pour cent (source CropLife International).

La FAO et l'OMS recommandent aux pays de classer de manière adéquate les emballages bien rincés que l'inspection a qualifié de non dangereux.

1.5.11 Comparaison des techniques de rinçage

Le triple rinçage et le rinçage à pression, effectués conformément aux normes établies dans les présentes directives, sont en mesure de nettoyer les récipients de manière à ce qu'ils soient classés comme déchet non dangereux. Le tableau 3 ci-dessous montre les principales différences entre les deux procédures.

[1] Catalogue européen des déchets numéro 15 01 10*

Caractéristiques	Rinçage à pression	Triple rinçage
Nombre d'étapes	8	17
Temps passé par emballage	1 - 2 min.	4 - 9 min.
Genre d'emballage rincés	Tous	Tous
Équipement spécial nécessaire pour rincer	Buse/eau sous haute pression	Aucun

Tableau 3: Comparaison entre les rinçages triple et à pression

Le nettoyage d'un emballage per triple rinçage compte le double d'étapes et prend environ quatre fois plus de temps que le rinçage à pression. Toutefois, il ne requiert aucun équipement spécial. On préférera cette technique lorsque l'utilisation de pesticide est modérée et qu'on ne dispose pas d'équipement spécial. En revanche, le rinçage à pression est sans doute l'option adéquate en zone d'agriculture intensive.

1.6 Élimination sur les lieux de l'utilisation

La FAO et l'OMS recommandent d'interdire la pratique de détruire les emballages sur place soit en les brûlant, soit en les enterrant.

1.6.1 Incinération des emballages

Quand on brûle le plastique et les pesticides sans contrôle, on ne détruit pas complètement les composants dangereux et on risque de générer des émissions toxiques persistantes dans l'environnement. Le seul procédé thermique capable de détruire les matières plastiques et les pesticides sont les incinérateurs à très haute température officiellement autorisés et les fours à ciment qui disposent de mécanismes efficaces de contrôle des émissions. Les produits pesticides ne doivent jamais être brûlés, ni à la ferme ni ailleurs, sur les lieux de l'emploi. Les pays doivent appliquer le principe de précaution et établir des réglementations afin d'empêcher la combustion domestique des emballages primaires, qu'ils soient ou non nettoyés.

1.6.2 Enfouissement des emballages

Enterrer les emballages de pesticides rincés sur les lieux de l'emploi, n'est pas non plus la solution idéale. En général, on utilise peu de terre pour les recouvrir et cela peut représenter un danger pour les animaux. Les emballages plastiques sont hautement stables et ne sont pas biodégradables; par conséquent, s'ils sont enterrés, ils resteront intacts indéfiniment. De plus, enfouir les emballages sous terre n'est pas simple car le vide qu'ils contiennent et leur faible densité les ramènent progressivement à la surface. Aussi, cela n'est pas une solution viable. Les pays doivent établir des réglementations contre l'enfouissement de tous les types d'emballage et mettre au point un programme de gestion qui simplifie la restitution des emballages vides.

1.6.3 Élimination de l'emballage secondaire

Les emballages secondaires propres, telles que les palettes et les cartons externes, qui ne sont pas entrés en contact direct avec les pesticides, peuvent être considérés comme non contaminés et peuvent être éliminés à la décharge municipale. La valorisation des matériels et la récupération d'énergie seraient les deux options entre lesquelles choisir, mais si elles ne sont pas disponibles, l'emballage secondaire peut être détruit à la décharge municipale.

1.7 Participation des parties concernées

Pour que le programme de gestion des emballages soit efficace, il faut que toutes les parties concernées y soient engagées. Parmi elles, on compte:

- les gouvernements et leurs agences chargés d’établir et réglementer le cadre juridique en matière d'homologation des pesticides, d'utilisation des pesticides et d'élimination des déchets, et de spécifier les mécanismes de financement du programme;
- les fabricants, les importateurs et les fournisseurs responsables de la conformité aux réglementations en matière de pesticides et de déchets, des bonnes pratiques en matière de conception des produits et de leurs emballages, de la surveillance du produit tout au long de la chaîne d'approvisionnement et qui, souvent, sont également chargés du financement et de la gestion du programme de gestion des emballages;
- les usagers, qui doivent gérer et utiliser les produits pesticides de façon sécuritaire, légale et responsable, y compris l'obligation de restituer les emballages vides pour qu'ils soient recyclés ou détruits de manière appropriée;
- les ONG, les instituts et écoles agricoles, les services de vulgarisation, les coopératives et les associations d'agriculteurs qui sont bien placés pour éveiller les consciences en matière de bonnes pratiques d'utilisation des pesticides, et, dans certains cas, pour exécuter les programmes de gestion des emballages;
- les organisations de gestion des déchets et de valorisation.

Lorsqu'un pays souhaite établir un programme de gestion des emballages, il devra consulter ces parties concernées et les faire participer à l'élaboration de ce programme. Au début de ce processus, il conviendra d'établir en priorité un comité directeur et un forum de discussion entre les parties. On trouvera de plus amples informations dans le Code de conduite [1] et dans les Directives à l'intention des pays [19] de la FAO.

2. Évaluation de la nature et de l'ampleur de la question

Afin d'évaluer les options pour la mise au point d'un programme de gestion des emballages, il convient en premier lieu d'évaluer les types et la quantité d'emballages qu'il y aura à gérer. Le forum des parties doit être en mesure de fournir les informations nécessaires pour mener à bien cette évaluation.

L'évaluation commencera par l'examen des informations concernant les pesticides que l'on peut extraire des registres d'homologation, des registres douaniers et d'autres systèmes de collecte de données. Le cas échéant, ces informations peuvent être intégrées par des enquêtes sur le marché des pesticides. Le but de cet examen est d'évaluer la distribution géographique, les types et la quantité des emballages qui sont fournis aux utilisateurs. Les fabricants, les importateurs, les formulateurs, les reconditionneurs et les distributeurs seront à même de fournir ces informations. Les autorités douanières fourniront les informations concernant les pesticides importés. Les associations d'utilisateurs illustreront les modèles d'utilisation des pesticides.

Il est important de comprendre la manière dont fonctionne la chaîne des approvisionnements, surtout si on envisage de l'utiliser à rebours pour la collecte des emballages vides. Un exemple de chaîne des approvisionnements est illustré à la figure 9 ci-après.

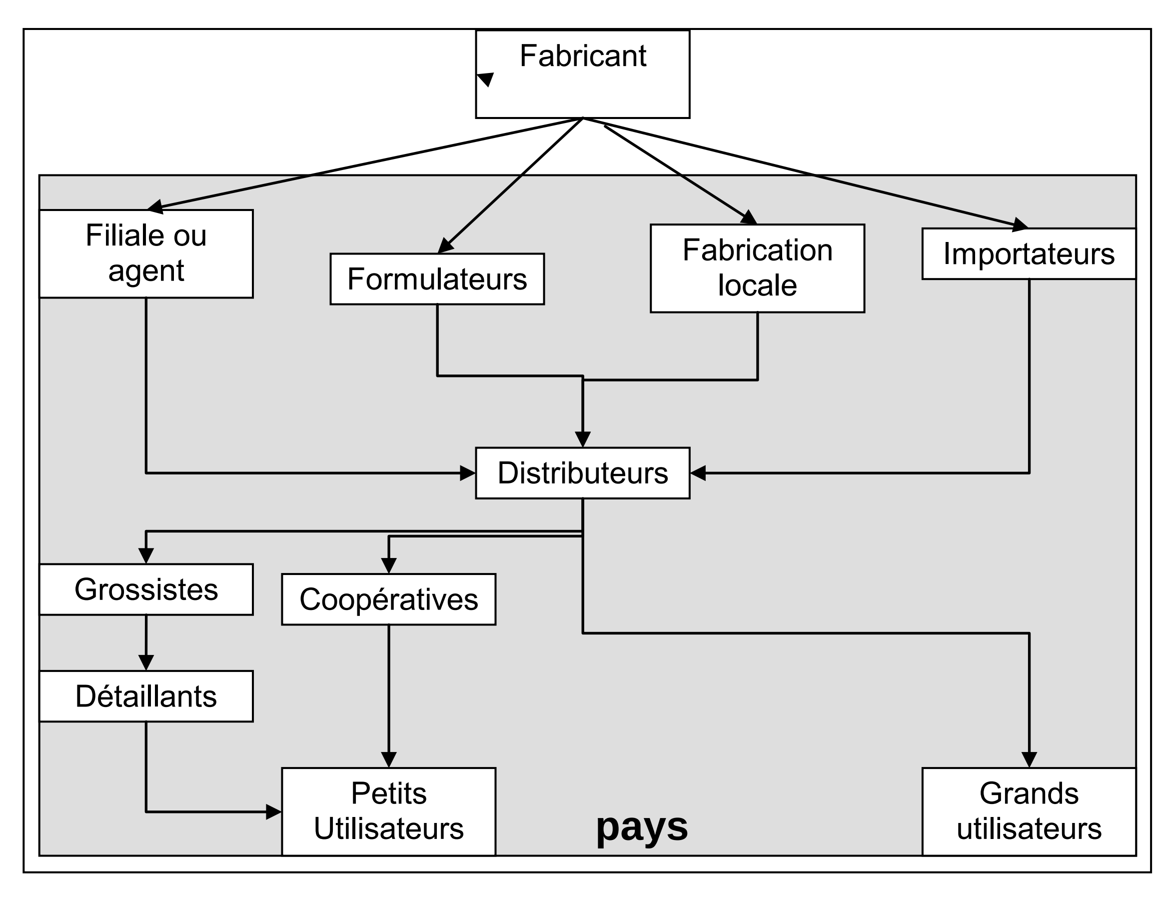


Figure 9: Exemple de chaîne d'approvisionnement

Dans le processus d'évaluation de la chaîne d'approvisionnement, il est important d'étudier tous les parcours potentiels qu'un produit pesticide pourrait suivre avant de parvenir à l'utilisateur. Dans certaines économies, il peut se révéler nécessaire de tenir compte des pesticides distribués illégalement et, le cas échéant, des méthodes pour les régulariser et les contrôler doivent être mises au point.

À la fin de l'enquête, le pays doit chercher à quantifier les différents matériels d'emballages présents sur le marché, comme le montre la figure 10 ci-dessous.

Type d'emballage	Matériel	Quantité/kilos)
Métal	Acier Aluminium	
	Total métal	
Plastique rigide	Polyéthylène haute densité	
	COEX	
	PET	
	Polypropylène	
	Total plastique rigide	
Sacs souples	Polyéthylène	
	Métallisé	
	Papier intérieur doublé	
	Total sacs souples	
Boîtes	Carton	

Figure 10: Modèle pour l'enregistrement des quantités annuelles de matériel d'emballage

Dans le secteur agricole, la distribution des pesticides est fonction de la géographie en termes d'utilisation des terres dans le pays, et elle est liée aux saisons pendant lesquelles ils sont utilisés. Dans le secteur de la santé, la géographie est fonction de la distribution temporelle et spatiale des maladies transmises par des vecteurs. Ainsi, quand on évalue les besoins d'un programme de gestion des emballages, il faut tenir compte des périodes pendant lesquelles les emballages vides doivent être collectés auprès des utilisateurs. L'évaluation doit fournir l'indication de la cyclicité et des pics de la demande, de la répartition des dimensions et des types d'emballages, des quantités de chaque matériel et de leur distribution géographique.

Cette évaluation doit aboutir à une spécification des demandes auxquelles doit répondre le programme de gestion des emballages. Les étapes recommandées du processus visant à établir un programme complet sont les suivantes:

- entreprendre une étude de faisabilité, et si elle se démontre viable passer à l'étape successive;
- entreprendre des projets pilotes dans différentes zones du pays, avec des groupes différents d'utilisateurs. Si les projets donnent de bons résultats, passer à l'étape successive;
- développer le programme complet.

2.1 Autres emballages agricoles

Ces directives sont axées sur les emballages de pesticides non réutilisables qui doivent être collectés chez l'utilisateur ou que ce dernier doit livrer à des points de ramassage. Probablement, les utilisateurs auront aussi des emballages d'autres produits agricoles, tels que des sacs d'engrais ou des produits vétérinaires dont ils doivent se débarrasser. Certaines techniques agricoles prévoient l'emploi de feuilles de plastique en guise de paillage pour protéger le sol et les plantes. À la fin de la saison de croissance, celles-ci doivent être éliminées. Tous ces matériels nécessitent les mêmes technologies de recyclage et de destruction que les emballages de pesticides.

Pour des raisons d'économie d'échelle et d'efficacité logistique, il peut valoir la peine d'étudier un programme commun pour gérer ces autres emballages et matières plastiques en même temps que les emballages de pesticides vides. Un programme commun aura probablement des coûts inférieurs par tonne collectée.

3. Mécanismes pour la mise au point d'un programme de gestion des emballages

Lors de la structuration d'un programme de gestion des emballages, il conviendra de prendre en considération ses bases juridiques, ses moyens de financement et méthodes d'incitation, et la fonctionnalité de son infrastructure et de sa logistique.

3.1 Bases juridiques

À ce jour, il y a deux modèles de programmes de gestion des emballages qui ont été appliqués: le modèle volontaire et le modèle juridiquement contraignant.

3.1.1 Programme volontaire

Le modèle volontaire prévoit une organisation pour la mise au point d'un programme sans le support d'un cadre juridique de la part du gouvernement. Parmi les organisations qui ont établi un programme volontaire, on compte les associations commerciales des fabricants de pesticides et des ONG. Les associations pour le commerce des pesticides ont établi de nombreux programmes volontaires dans le monde, comme partie d'un programme plus général de surveillance des produits. Les ONG ont lancé des programmes pilotes de collecte, qui ont ensuite évolué pour devenir des programmes à plein titre.

Les programmes volontaires peuvent donner de très bons résultats, en particulier quand tous les fournisseurs dans le pays participent aux associations de commerce et fournissent leur contribution au programme. Toutefois, dans certains cas, il y a des fabricants qui approvisionnent les marchés sans pour autant participer aux associations commerciales et qui ne souhaitent pas collaborer avec le programme de gestion des emballages. La collecte de leurs emballages est de fait effectuée et financée par leurs concurrents. À la longue, cela n'est pas acceptable. Les firmes qui contribuent au soutien du programme sont désavantagées et risquent de devoir se retirer du programme.

Un programme de collecte durable ne pourra être réalisé qu'à longue échéance, lorsqu'une source de financement est assurée. Pour cela, il faut un programme juridiquement contraignant.

3.1.2 Programme juridiquement contraignant

Les programmes juridiquement contraignants doivent être mis en place dans le cadre de la réglementation sur les pesticides en vigueur dans le pays. Généralement, comme partie du processus d'homologation et d'autorisation à l'usage, il est demandé aux utilisateurs de participer au programme.

Quand un pays choisit d'établir un programme juridiquement contraignant, il doit aussi établir dans ses réglementations, un mécanisme durable de financement. Lorsque les fournisseurs de pesticides sont sujets à une perception d'impôts, ils sont obligés de financer le programme. Cela évite le problème de «l'évasion», plutôt fréquent dans les programmes volontaires, ainsi qu'illustré plus haut.

La menace d'établir un programme juridiquement contraignant de la part du gouvernement devrait être une incitation suffisante pour que les fournisseurs établissent un programme volontaire.

Dans les programmes juridiquement contraignants, le niveau des services fournis aux utilisateurs peut être spécifié. Un programme dans le cadre duquel la restitution des emballages vides est facilitée, aura un

taux d'efficacité plus élevé en matière de collecte. Cela est certainement le cas pour le programme mis en œuvre au Brésil, décrit à la section 7.3.

3.1.3 Autres questions juridiques

Quelle que soit la base juridique du programme, sa mise en œuvre doit être conforme à toutes les lois nationales pertinentes en matière d'environnement, de déchets et de transport. En outre, lors de la conception du programme, le cadre juridique international doit également être pris en considération, y compris:

- Le Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides [1];
- La Convention sur la sécurité et la santé dans l'agriculture de l'OIT [11];
- La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants [12];
- La Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l’objet d’un commerce international [13];
- La Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux [7]
- La Convention de Bamako sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique [14].

3.2 Aspects économiques et incitations

3.2.1 Financement

Pour être durables, les programmes doivent être économiquement viables. En matière de programmes juridiquement contraignants, les gouvernements doivent indiquer le mode de financement qu'ils souhaitent pour le programme. Les options sont les suivantes:

- impôt sur les fournisseurs;
- taxe à la vente des pesticides;
- taxation générale.

Impôt sur les fournisseurs

La perception des impôts payés par les fournisseurs constitue le mécanisme de financement le plus fréquent dans le cadre des programmes existants. Ainsi qu'exposé plus haut, la gestion des emballages à la fin de leur cycle de vie représente un coût externe, directement lié à la fourniture et à l'utilisation du produit. En taxant le fournisseur, ces coûts externes sont soutenus par les organisations qui en sont responsables. Généralement, le niveau de l'imposition est directement proportionnel à la quantité de pesticides que le fournisseur introduit sur le marché. Les fournisseurs peuvent décider de hausser les prix pour transférer le montant de l'impôt, partiellement ou totalement, à l'utilisateur. Pour des raisons de concurrence, les fournisseurs peuvent aussi décider d'absorber une partie de l'impôt plutôt que de hausser intégralement les prix.

Taxes à la vente des pesticides

La taxe à la vente des pesticides est payée directement par l'acquéreur du produit, c'est-à-dire l'utilisateur. Le montant que ce dernier paie est directement proportionnel à la quantité de pesticide qu'il achète. Le principe est semblable à l'impôt payé par les fournisseurs en ce que les coûts externes sont assumés par les organisations et les individus responsables des emballages vides. Contrairement à ce dernier cas, la totalité des coûts de la taxe à la vente retombe directement sur l'utilisateur.

Taxation générale

Le pays peut aussi décider que les coûts du programme soient imputés à l'ensemble de la population. Dans ce cas, les fonds proviendraient de la taxation générale, c'est-à-dire que, dans les pays où le secteur agricole est faible et n'est pas en mesure d'assumer les coûts d'un programme de collecte, le financement dérivant de la taxation générale pourrait être une solution viable.

On trouvera à la section 7 des exemples de programmes de gestion des emballages en Allemagne, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Chili, États-Unis d'Amérique, France, Guatemala, et Hongrie.

3.2.2 Incitations

Des incitations financières peuvent encourager les utilisateurs à restituer les emballages vides. Des modèles d'incitation ont été appliqués pour d'autres genres d'emballage comme les bouteilles de boisson et les bouteilles de gaz, pour lesquelles une caution est versée lors du premier achat et est remboursée lorsque la bouteille vide est rapportée. On peut envisager d'appliquer une caution semblable pour les emballages de pesticides, afin d'encourager les utilisateurs à rapporter les emballages vides.

Toutefois, à l'heure actuelle, de telles incitations ne sont pas pratiquées. Il y a deux raisons à cela. La première c'est l'inquiétude suscitée par la possibilité qu'un tel programme puisse encourager la collecte illégale d'emballages de pesticides vides par des adultes ou des enfants n'ayant ni la connaissance, ni les capacités ni l'équipement leur permettant de les manipuler en sécurité. Deuxièmement, les coûts liés à la comptabilité et à l'administration d'un tel programme d'incitation peuvent être élevés.

Il y a d'autres moyens pour encourager les utilisateurs à ramener les emballages vides, dont:

- établir des programmes de sensibilisation et d'éducation pour informer les utilisateurs des dangers posés par les emballages de pesticides vides et des dispositions du programme qui leur permet de rapporter les emballages gratuitement;
- instruire les détaillants à ne livrer un nouveau produit que si l'emballage du produit précédemment acheté leur est rapporté. La mise en œuvre d'un tel programme pourrait se révéler compliquée et ne serait possible que dans les cas où les utilisateurs appliquent toujours le même produit pesticide. En outre, cela pourrait avoir l'effet indésirable d'encourager les utilisateurs à conserver les emballages vides entre les saisons.

De même qu'il est important de mettre en place des mesures d'incitation pour encourager les utilisateurs à restituer les emballages, il est tout aussi important d'éviter de créer des situations qui les décourageraient à le faire. Par exemple, le programme ne doit pas prévoir des frais directs pour l'utilisateur quand il rapporte ses emballages; et l'endroit où il doit rapporter les emballages vides doit être pratique et facile à rejoindre, sans déplacement supplémentaire.

3.3 Infrastructure et logistique

3.3.1 Administration du programme

Que le programme de gestion des emballages soit à caractère volontaire ou obligatoire, il est courant qu'une entité juridique soit créée pour l'administrer. Dans nombre de programmes existants qui fonctionnent dans le monde, l'organe administratif est une société sans but lucratif, fondée et financée par les fournisseurs de pesticides.

Dans les cas, exceptionnels, où le gouvernement lui-même s'occupe de la fourniture et de la distribution des pesticides, il conviendrait qu'il établisse et qu'il finance lui aussi l'organe administratif.

L'organe administratif sera chargé:

- de l'infrastructure logistique pour la collecte des emballages vides;
- des procédés de traitement des emballages pour en faciliter la manutention (par exemple, la trituration ou la mise en balles) et du tri des matériels en lots, suivant qu'ils seront recyclés ou détruits; et
- des technologies appropriées pour une gestion des matériels rationnelle et respectueuse de l'environnement, ou de passer les contrats avec les organisations externes pour effectuer le recyclage et la destruction.

3.3.2 Logistique

La logistique représente un coût significatif pour le programme, surtout dans les pays où les distances sont longues entre les zones agricoles et le lieu des opérations de recyclage et de destruction. Le transport des emballages vides n'est pas non plus exploité au mieux à cause du rapport élevé volume/poids.

Pour que le retour des emballages vides vers le programme se fasse efficacement, il faut qu'il soit facile pour l'utilisateur de les rapporter. C'est pourquoi il est crucial de bien projeter l'infrastructure destinée à la logistique. Pour cela, il y a un certain nombre d'options à considérer qui sont indiquées ci-après.

Consentement des utilisateurs

Les utilisateurs doivent être encouragés à rapporter leurs emballages vides en conditions de sécurité, de manière à ne mettre en danger ni leur santé, ni l'environnement. Le transport sécuritaire des pesticides et des emballages doit faire l'objet de programmes de sensibilisation. Un tel programme prévoit:

- de ne pas transporter des pesticides ou des emballages à l'intérieur de la cabine du véhicule;
- que les emballages soient sûrs et non détériorés;
- que les emballages soient solidement arrimés; et
- que les quantités transportées soient limitées.

Quand l'utilisateur rapporte les emballages vides, une procédure formelle d'inspection des emballages doit avoir lieu. Seuls les emballages propres et rincés sont acceptés sur les lieux du programme de gestion. Les emballages qui présentent une contamination résiduelle doivent être considérés comme déchets de pesticides et traités comme tels. Le programme ne doit pas refuser les emballages présentant une contamination résiduelle car cela encouragerait les décharges abusives ou une utilisation impropre des emballages contaminés. Au contraire, le programme doit accepter ces emballages, mais le coût de leur destruction sera à la charge de l'utilisateur.

Distribution à rebours

La distribution à rebours se sert de l'infrastructure mise en place pour distribuer des produits vers l'utilisateur afin d'établir un mécanisme de retour des matériels. Cela est efficace car:

- l'utilisateur établit une relation de travail avec une seule organisation; d'une part, pour la fourniture de nouveaux produits et, d'autre part, pour la restitution des emballages vides. Quand l'utilisateur rapporte ses emballages vides en même temps qu'il achète un nouveau produit, les temps et les coûts de transports sont minimisés;
- les véhicules qui ont livré les produits au détaillant, qui normalement retourneraient vides chez le grossiste, peuvent être utilisés pour transporter les emballages vides. Ainsi, les emballages peuvent remonter la filière de l'approvisionnement.

La distribution à rebours présente toutefois quelques problèmes. En effet, les participants à la filière de l'approvisionnement devront pouvoir disposer d'un plus grand espace de stockage pour pouvoir détenir à la fois les produits et les emballages vides. Selon le cadre juridique et la classification des emballages vides comme déchets, les membres de la filière d'approvisionnement auront peut-être besoin de demander une autorisation pour le stockage et le transport de déchets.

À un certain point de la filière, les emballages vides devront être envoyés à des organisations chargées d'effectuer le prétraitement, le tri, le recyclage et la destruction. La décision de déterminer à quel moment de la filière à rebours ces opérations seront effectuées dépendra des conditions spécifiques existant dans le pays.

Réseau des centres de collecte

En alternative au modèle de distribution à rebours, le programme peut établir un réseau de centres de collecte où les utilisateurs peuvent rapporter leurs emballages vides. Le choix de l'endroit, les horaires d'ouverture et le nombre d'opérateurs des centres de collecte, tout doit être aisé pour favoriser l'utilisateur. Des endroits et des horaires d'ouverture peu pratiques n'encourageront pas les utilisateurs à rapporter leurs emballages.

Les centres de collecte peuvent servir de base pour commencer le tri des emballages par matériel et leur prétraitement comme la mise en balles et la trituration dans le but d'accroître la densité et améliorer l'efficacité du transport qui suivra. La trituration peut également augmenter la valeur du matériel à recycler.

Dans les pays plus grands, le réseau peut comprendre des centres de collecte locaux et régionaux. Les centres de collecte locaux sont facilement accessibles aux utilisateurs pour y rapporter leurs emballages. Les véhicules du programme peuvent ramasser les emballages du centre local et les regrouper au centre régional de collecte. Les économies d'échelle au centre régional permettront d'entreprendre efficacement le prétraitement et le traitement.

Les centre de collectes peuvent être des installations à part, uniquement réservées à l'entreposage des emballages vides, ils peuvent être situés dans des lieux appartenant aux membres de la chaîne de distribution, ou bien aux organisations chargées des activités de valorisation et de destruction.

Collecte

Le programme devra gérer la collecte des emballages des centres de collecte. Dans le cas d'utilisateurs de pesticides à grande échelle, le programme peut choisir d'organiser la collecte des emballages directement de chez l'utilisateur. La gestion du transport peut se faire de deux façons:

- en utilisant une flotte de véhicules appartenant au programme; ou
- en passant des contrats avec des compagnies de transport propriétaires de véhicules munis des autorisations nécessaires et disposant d'opérateurs formés, pour effectuer les collectes pour le compte du programme.

Prétraitement

Le prétraitement des emballages est la procédure par laquelle on améliore l'efficacité du transport ou le processus de valorisation et d'élimination. Les facteurs limitant le chargement qu'un véhicule peut transporter sont le poids et le volume. Or, avec les emballages vides, le volume maximal qu'un véhicule peut transporter est vite atteint alors que leur poids ne représente qu'une fraction seulement du poids maximal autorisé. À travers des procédés tels que la trituration, le compactage ou la mise en balles , on augmente la densité du matériel et le poids que le véhicule peut transporter s'améliore considérablement.

Ces procédés de prétraitement peuvent être conduits au moyen d'équipements fixe ou mobile. L'équipement fixe reste au centre de collecte et traite sur place les emballages qui sont livrés. Cet équipement peut être calibré de manière à gérer les quantités reçues au centre de collecte, et à travailler

en continu. L'équipement mobile de prétraitement peut être amené à chaque point de collecte pour traiter les stocks et les préparer à être collectés ultérieurement et transportés aux centres de valorisation.

L'équipement mobile de prétraitement peut être chargé sur les véhicules de collecte. Généralement, cette option n'est pas privilégiée à cause du temps nécessaire à broyer, compacter ou réduire en balles les emballages, pendant lequel le véhicule est immobilisé.

Des options de prétraitement spécifiques sont traitées à la section 5.

Valorisation et destruction

Le programme devra identifier les options de valorisation et de destruction du matériel des emballages. Les technologies potentiellement utilisables sont examinées à la section 6. Le programme doit étudier chacune des options et évaluer la possibilité d'investir et mettre en œuvre la technologie directement ou s'il conviendra de passer un contrat à une organisation de sous-traitance externe qui se sert déjà de ces technologies.

Quand les opérations de valorisation et de destruction doivent être effectuées hors des frontières du pays, il faut s'assurer que les mouvements transfrontières du matériel seront autorisés aux termes de la Convention de Bâle [7] et, le cas échéant, de la Convention de Bamako [14].

3.3.3 Information and communications

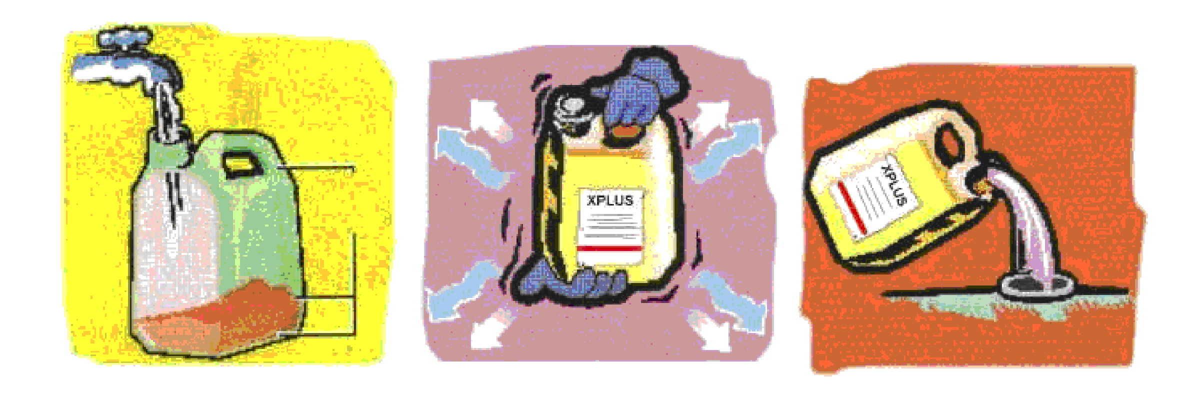
Une bonne communication est essentielle pour que le programme réussisse. Les utilisateurs doivent être conscients de leurs responsabilités, connaître les techniques de nettoyage des emballages, et savoir où amener ces derniers une fois qu'ils ont été vidés et nettoyés. Le programme peut recourir à une quelconque des méthodes de communication suivantes.

Étiquette de l'emballage

Les règlements se rapportant à l'homologation doivent préciser les informations à afficher obligatoirement sur l'étiquette. La langue utilisée doit être la langue locale du lieu où le produit est commercialisé. Dans les zones où le taux d'alphabétisation est bas, l'étiquette doit afficher des symboles appropriés pour illustrer comment le produit doit être utilisé et comment l'emballage doit être nettoyé. En outre, l'étiquette doit contenir toutes les informations nécessaires concernant les dangers que le produit comporte.

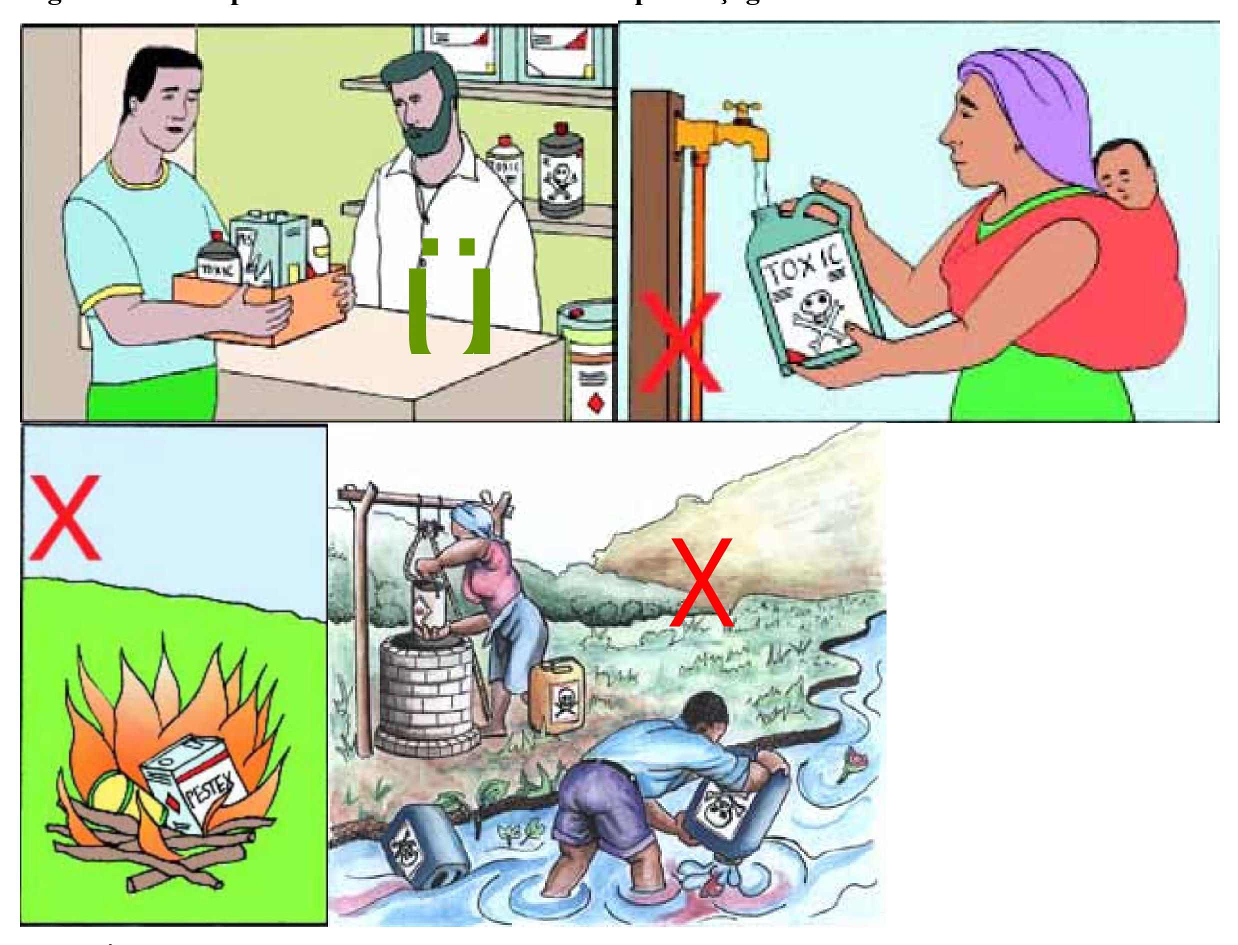
Programmes d'éducation

Les programmes d'éducation peuvent être réalisés par les coopératives d'agriculteurs, les fermes écoles, les ONG, les services de vulgarisation, les instituts et les écoles d'agriculture. Ils peuvent éveiller les sensibilités sur l'utilisation correcte des pesticides et la destruction des emballages vides. Les programmes peuvent être étayés d'appuis divers: aides à la formation, affiches, représentations, manuels rédigés dans la langue locale et contenant des illustrations pour les illettrés. L'éducation fait partie intégrante du programme de gestion des emballages, et donc ce dernier doit en soutenir entièrement le financement. Les figures 11 et 12 montrent des exemples de bonnes pratiques à suivre.



(© Casafe http://www.casafe.org)

Figure 11: Exemple d'illustration montrant le triple rinçage



(©FAO, Élimination des pesticides périmés, interdits et indésirables, Mozambique, Projet GCP/MOZ/080/JPN - Phase II du projet d'élimination des pesticides périmés)

Figure 12: Exemples d'illustrations montrant de bonnes et de mauvaises pratiques

Pour améliorer l'acceptation de la part des utilisateurs, les illustrations doivent être étudiées de manière que chaque programme d'éducation tienne compte de la culture, des ethnies et des pratiques locales.

Campagne publicitaires

Outre les programmes d'éducation, les campagnes de publicité peuvent avoir recours aux médias de communication de masse comme la télévision, la radio, le cinéma, et la presse. Les coûts de tels programmes peuvent être élevés, mais en présence d'une communauté d'utilisateurs vaste et dispersée, ces campagnes peuvent servir à éveiller les consciences très rapidement. Le programme de collecte des emballages du Brésil, exécuté par l'inpEV (Institut national pour le traitement des emballages vides), a mené une campagne de presse et de télévision «lava-me», obtenant un grand succès, pour communiquer la nécessité du triple rinçage.

3.4 Pays utilisant peu de pesticides

Les pays qui utilisent des quantités relativement basses de pesticides peuvent se demander si un programme de gestion des emballages est véritablement nécessaire.

Même en présence de petits volumes d'utilisation des pesticides, les risques pour l'environnement et pour la santé humaine subsistent, en particulier dans les communautés où les pesticides sont utilisés. Pour éviter ces risques, il faut que les utilisateurs disposent d'un mécanisme pour libérer la communauté des emballages vides. Il relève de la responsabilité du pays de protéger ces communautés et donc d'établir un programme de gestion des emballages. Les économies d'échelle et les options disponibles pourront être inférieures, mais le programme doit tout au moins garantir la collecte des emballages, leur éloignement de la communauté et leur destruction selon des méthodes respectueuses de l'environnement.

4. Les agriculteurs et autres usages des pesticides

Tous les utilisateurs de pesticides doivent faire preuve de sens des responsabilités lorsque ils achètent, stockent et appliquent des pesticides. Ils ont le devoir de prévenir le gaspillage, d'éviter la contamination et de traiter de façon responsable les déchets, les résidus et les emballages vides de pesticides.

Pour aider les utilisateurs, ils doivent avoir accès à la connaissance et aux systèmes nécessaires à la tâche. Le pays doit garantir la mise en place de programmes d'éducation et de gestion des emballages. La section 3.3.3 étudie les programmes d'éducation et d'information.

Il convient d'acheter les pesticides en quantité adéquate, relative à l'utilisation que l'on entend en faire, pour éviter de créer des stocks obsolètes. Les pesticides doivent être stockés en sécurité et à l'abri, loin des aliments et de l'eau potable. Les conditions d'entreposage doivent être conformes aux instructions indiquées sur l'étiquette, en particulier en ce qui concerne l'aération, la température et la lumière. Les formulations pesticides stockées de façon impropre peuvent se détériorer et leur cycle de vie s'en trouver abrégé. De façon générale, les emballages de pesticides devraient être stockés dans les conditions suivantes:

- au sec;
- bien ventilés;
- maintenus à température constante;
- à l'abri des températures extrêmes;
- à l'abri de la lumière forte.

Les pesticides indésirables et les résidus de pesticides ne doivent jamais être détruits à la ferme. Ce genre de déchets doivent être livrés directement à une organisation de destruction des déchets autorisée, ou rendus au fournisseur.

Ce sont les agriculteurs et les autres utilisateurs qui ont la responsabilité de nettoyer les emballages vides, immédiatement après l'emploi, tel qu'illustré à la section 1.4. Après le nettoyage, les emballages doivent être percés ou rendus inutilisables d'une façon ou d'une autre, et entreposés à la ferme en sécurité, avant d'être rendus au fournisseur ou apportés à l'un des centres de collecte local du programme de gestion des emballages.

5. Prétraitement

Le prétraitement peut améliorer l'efficacité de la logistique ou du recyclage/élimination des emballages vides.

5.1 Réduction du volume

Ainsi qu'exposé à la section 3.3 en matière de logistique, la réduction du volume des emballages permettra de transporter un plus grand chargement sur les véhicules. Les techniques les plus communes permettant de réduire le volume comprennent la mise en balles, le compactage et la trituration. Il est souhaitable que la réduction du volume ait lieu vers le début de la chaîne logistique entre l'utilisateur et l'opérateur du recyclage ou de la destruction, afin d'améliorer l'efficacité générale du programme.



(©CropLife International)

Figure 13: Balles d'emballages

Mise en balles

La mise en balles est le processus de compression des emballages en vrac, qui sont réduits en blocs, et maintenus en place par un cerclage. Les emballages adaptés à la mise en balles sont les grands bidons en plastique et les sacs en plastique. La mise en balles ne convient pas pour les petits emballages en plastique car il faudrait un plus grand nombre de bandes de cerclage et du carton ou d'autres matériels pour maintenir la balle en place.

La mise en balles ne sert qu'à optimiser la densité des emballages pour économiser de l'espace aux fins du transport et du stockage, lorsque l'espace représente une limite. La mise en balles ne favorise en rien les processus de recyclage ou de destruction.

Compactage

Le compactage est également un processus de compression, mais le matériel compacté reste déformé lorsque la pression du compacteur est relâchée. Les matériels typiquement adaptés au compactage sont les fûts en aluminium et en acier.

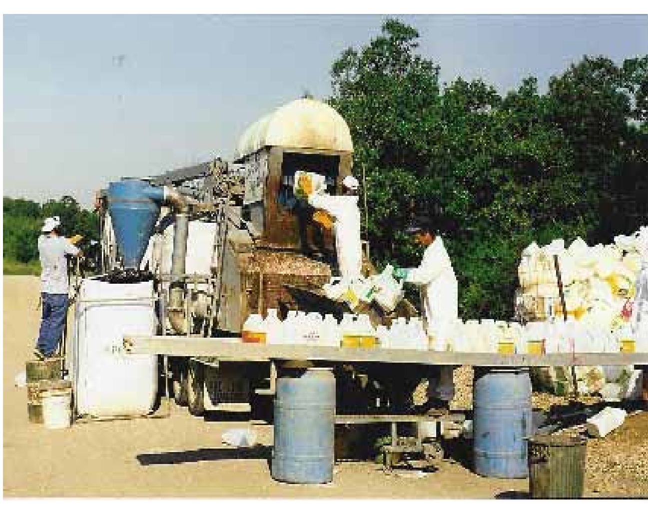


(©FAO)

Figure14: Piles de fûts compactés de 200 litres

Trituration

Par la trituration les emballages sont déchiquetés ou fragmentés et réduits en petits morceaux. Cette technique se prête bien aux matériels qui se coupent facilement comme le plastique, le carton ou l'aluminium. Il est possible de triturer l'acier, mais l'équipement nécessaire est encombrant et coûteux, et à forte consommation d'énergie. Pour les fûts en acier, la technique la plus économique est le compactage.



(©CropLife International)

Figure 15: Triturateur mobile

La trituration est requise dans le cas où le matériel de l'emballage est destiné à être valorisé comme combustible dans une cimenterie ou une centrale électrique. Dans ces processus, les combustibles non conventionnels solides, comme le plastique, sont introduits dans le système par soufflage; il est donc nécessaire de les réduire en granulés.

La trituration est aussi une étape préliminaire nécessaire avant de pouvoir convertir le plastique en de nouveaux produits. Dans le cas de produits de haute qualité, le plastique devra d'abord être trié et isolé de sorte que le matériel trituré soit propre et d'un seul type.

5.2 Séparation du matériel

Lorsque l'emballage est destiné à être réutilisé comme matière première pour la fabrication d'un autre produit, il est important qu'il soit conforme aux spécifications requises. Dans le cas de produits de qualité, tels que les cordages en polyéthylène à haute densité (PEHD), les bidons de lubrifiant, les bouchons de récipients ou les sacs à ordures, la matière première doit être un plastique d'un seul type. S'il y a contamination par un autre genre de plastique, le processus de fabrication et le produit lui-même pourraient être compromis. Le tri peut consister à enlever les étiquettes des emballages, ôter les bouchons et séparer les emballages par genre de plastique. C'est un processus coûteux, mais il permet de séparer un matériel de meilleure qualité par rapport à des matériels non séparés. La nécessité de séparer et les raisons qui justifient la séparation seront déterminées par la valeur comparative du marché des produits de haute qualité, de qualité médiocre et les combustibles de substitution.

6. Valorisation et destruction

Les options de valorisation et de destruction sont énumérées dans l'ordre dans lequel elles apparaissent dans la hiérarchie de la gestion des déchets (section 1.4). La hiérarchie n'est que l'un des facteurs qui contribuent à influencer le choix de l'option de gestion des déchets. Il est important d'avoir un large aperçu et de prendre en considération tous les coûts, environnementaux et externes, des processus conduisant à la valorisation/destruction, ainsi que leur impact.

6.1 Recyclage et transformation en de nouveaux produits

La plupart des programmes de gestion des emballages prévoient le recyclage des matériels collectés et leur transformation en nouveaux produits. En admettant que les matériels qui constituent l'emballage puissent être séparés de façon appropriée en composants suffisamment purs, ces derniers peuvent être facilement recyclés. Les composants comprennent tous les matériels cités à la figure 10:

- verre;
- acier;

- aluminium;
- carton; et
- différents types et grade de plastiques.

Les produits en plastique de haute valeur et de qualité élevée requièrent une matière première pure et spécifique, il est donc important que les différents types de plastiques soient tenus séparés. Il est possible de fabriquer des produits de qualité et valeur médiocres à partir de matières plastiques mixtes.

Le programme devra être vigilant en ce qui concerne les produits éventuellement fabriqués à partir des matériels recyclés. Ces derniers pourraient encore contenir des traces de pesticides polluants en concentrations très basses, mais qui pourraient potentiellement nuire lors de certains usages. Le verre, l'acier et l'aluminium peuvent être remanufacturés après avoir été fondus à haute température. La fusion et le raffinage de ces matériels suffisent à détruire tout résidus de pesticide. Ces matériels peuvent être vendus directement sur le marché des matériels secondaires.

Le cas du plastique est différent. La température de fusion des matières plastiques est relativement basse et pourrait être insuffisante à détruire ou neutraliser la contamination des pesticides. Dans ces conditions, le programme doit garantir que le plastique recyclé ne sera utilisé que pour la fabrication de produits potentiellement peu susceptibles d'entrer en contact avec l'homme, ni qu'il subira un nouveau recyclage, par exemple, les tubes de protection électrique. Le programme pourrait envisager de produire lui-même ce genre d'articles. Au Canada, le programme a fabriqué des pieux pour clôtures et des traverses de chemin de fer à partir d'emballages plastiques. Les personnes n'ont qu'un contact limité avec ces deux produits. Toutefois, le marché de ces articles est faible. Au Brésil, le programme de gestion des emballages produit une vaste gammes d'articles, y compris les cordages en PEHD, les gaines de protection électriques, des carreaux de dallage en plastique et des sacs à ordure. Il fabrique aussi du bois plastique à partir de matières plastiques mixtes.



(©CropLife International)

Figure 16: Plastique trituré

En Argentine, des unités mobiles fabriquent du bois plastique à partir d'emballages en plastiques mixtes. Elles offrent l'avantage potentiel de réduire les volumes et de pouvoir fabriquer le produit à proximité des premiers points de collecte.



(©CropLife International)

Figure 17: Pieux de clôture



(©CropLife International

Figure 18: Tuyaux d'égout

6.2 Récupération des ressources

Tous les différents types de matières plastiques utilisées pour produire des emballages de pesticides ont une valeur calorifique élevée qui peut être exploitée comme combustible de substitution pour la fabrication de clinker dans les fours à ciment (cotraitement). Avec les combustibles fossiles de plus en plus rares et aux coûts élevés, les industries à utilisation intensive de chaleur, comme les cimenteries, recherchent des combustibles de substitutions. Le processus de production de clinker est également efficace pour la destruction des résidus de pesticides dans les emballages, car il nécessite une longue permanence à très haute température, en milieu alcalin.

Pour des raisons de sécurité, tous les emballages de pesticides vides, doivent être nettoyés et broyés avant d'être livrés aux cimenteries et avant d'être introduits dans le four à ciment. Il se pourrait que le système d'introduction du matériel dans le four à ciment doive être modifié pour permettre le traitement des emballages broyés. Les réglementations nationales sur l'environnement pourraient imposer des permis spéciaux de mise en œuvre, et cette opération peut faire l'objet d'une surveillance régulière.

Les déchets de plastiques peuvent aussi servir comme combustible de substitution dans un haut fourneau d'aciérie pour la réduction du minerai de fer. Dans ce processus, les plastiques mixtes sont également acceptés car la température du haut fourneau est assez haute pour détruire toute contamination résiduelle par pesticides.

Bien que dans la hiérarchie de la gestion des déchets, la récupération des ressources se trouve à un échelon inférieur par rapport au recyclage, de nombreux programmes (dont le programme canadien, voir section 7) préfèrent cette solution du point de vue économique. Avec la hausse des prix du pétrole, les prix des combustibles non conventionnels ont aussi augmenté, offrant ainsi des revenus plus élevés au programme. Si l'on y ajoute les économies représentées par la non-séparation des plastiques en leur différents composants, la récupération des ressources peut représenter un débouché alléchant pour les plastiques récupérés.



(©W. Schimpf, GTZ)

Figure 19: Four à ciment aux Philippines

6.3 Destruction

Lorsque la valorisation n'est pas possible, les emballages devront être éliminés. Il y a deux processus d'élimination généraux; la destruction et l'isolement, tel qu'indiqué à la section 1.4 ci-dessus concernant la hiérarchie de la gestion des déchets.

Destruction

Quand les emballages présentent encore des niveaux de contamination dangereux, on préfère la destruction à l'isolement, car les dangers liés à la contamination résiduelle sont éliminés au cours du processus de destruction. Il y a plusieurs techniques de destruction qui ont été expérimentées pour les déchets de pesticides. Elles comprennent:

- l'incinération à haute température;
- la déchloration catalysée par base;
- la réduction chimique en phase gazeuse;
- le système par plasma d'arc.

Ces procédés sont décrits en détail dans les Directives FAO pour la destruction des pesticides et des emballages de pesticides à paraître, et dans le rapport sur les technologies de destruction émergentes du Groupe consultatif scientifique et technique, du Fonds pour l'environnement mondial (FEM).

À l'heure actuelle, l'incinération à haute température est la méthode de destruction le plus largement utilisée et la plus économique. Les usines d'incinération sont répandues dans toute l'Europe et l'Amérique du Nord, mais elles sont peu nombreuses dans d'autres régions et inexistantes en Afrique.

Isolement

Lorsque les emballages rincés sont classés comme non dangereux, l'isolement est une technique appropriée. La forme la plus commune d'isolement est l'enfouissement technique, dans une décharge spécialement conçue à cet effet. Une décharge de ce type est généralement projetée sur un substrat géologiquement stable, revêtu d'une couche d'argile et de membranes imperméables en PEHD pour empêcher toute contamination du sol et des eaux souterraines par infiltration. Les autorités compétentes du pays doivent délivrer une autorisation pour l'installation de la décharge sur le site et celle-ci doit être gérée conformément aux termes de cette autorisation. Les emballages propres de tous genres (bois, papier, carton, plastique, verre et acier) peuvent être acceptés dans une décharge autorisée, lorsqu'il n'y a pas d'autres options disponibles de recyclage ou de récupération de ressources.

7. Exemples de programmes

Cette section comprend dix exemples de programmes de gestion d'emballages opérationnels dans le monde industrialisé et dans les pays en développement. Certains de ces exemples ont été présentés au Séminaire de l'OCDE sur la «réduction des risques liés aux pesticides par une bonne gestion des emballages» [1], d'autres ont été soumis par CropLife International. La description ci-dessous vise à fournir une vue d'ensemble des programmes établis dans les différents pays.

7.1 Australie

Qui et comment

Le programme national australien de gestion des emballages, «drumMUSTER», est un programme de gestion globale mis en œuvre par l'industrie, l'Association nationale de la production végétale et de la santé animale (Avcare Ltd.), l'Association des fabricants et distributeurs de produits vétérinaires (VMDA), la Fédération nationale des agriculteurs (NFF), et l'Association australienne des

gouvernements locaux (ALGA). Lancé en 1999, drumMUSTER est administré par une organisation indépendante sans but lucratif, Agsafe Ltd, entièrement contrôlée par Avcare Ltd. Agsafe a stipulé 456 accords avec des gouvernements locaux qui s'occupent de la collecte dans les territoires qui sont sous leur juridiction. Agsafe Ltd administre également un programme de collecte des pesticides obsolètes actuellement homologués.

Contexte de politique

DrumMUSTER est un programme volontaire de l'industrie. Il fait partie de la politique nationale de gestion des déchets, fondée sur une responsabilité élargie des producteurs et une réduction des déchets à l'origine, pour minimiser la quantité de matériels d'emballage destinés aux décharges. Dans le cadre d'un Protocole d'accord du Programme de réduction des déchets industriels, signé par les parties au programme, les fabricants de produits chimiques agricoles et vétérinaires font payer un impôt de 0,04 dollar australien (0,024 euro) par litre ou par kilo de la plupart des produits vendus dans des emballages non récupérables pour financer le programme drumMUSTER. Par conséquent, le programme est, en fin de compte, payé par les agriculteurs, conformément au principe pollueur-payeur. Toutefois, l'accord portant création de cet impôt a dû obtenir une autorisation spéciale de la part de la Commission australienne de la concurrence et de la consommation, car cela aurait pu être considéré comme une pratique non concurrentielle.

Résultats

En 2003, drumMUSTER a collecté environ 35 pour cent de la totalité des emballages vendus (principalement des bidons de 20 litres), ce qui représente presque 70 pour cent du volume total des produits chimiques agricoles et vétérinaires vendus en Australie. Entre 1999 et avril 2004, plus de 5 600 collectes d'emballages propres non récupérables ont été effectuées (les deux tiers en plastique recyclable, le reste étant des fûts en acier), se traduisant par 4,85 millions de fûts prélevés à la ferme, ce qui représente plus de 7 400 tonnes de déchets détournés des décharges. La plus grande partie du matériel recyclé est réutilisée pour fabriquer de nouveaux produits, avec un petit pourcentage reconditionné pour être réutilisé comme récipients de produits chimiques agricoles et vétérinaires. Le coût déclaré de fonctionnement du programme se monte à 759 euros par tonne.

7.2 Belgique

Qui et comment

C'est Phytofar-Recover qui administre le programme national belge de gestion des emballages. Le programme fut établi en 1997 par Phytofar, l'Association belge de l'industrie de protection des cultures. Ses membres paient une facture annuelle pour financer le programme de gestion des emballages, au *pro rata* du volume réel des emballages qu'ils mettent sur le marché.

Phytofar-Recover traite les emballages primaires – ceux qui sont au contact direct du produit – exclusivement à usage agricole professionnel. La période de collecte annuelle pour les bidons primaires et les emballages industriels provenant de fermiers et horticulteurs va de septembre à novembre, après la période de pulvérisation. Les emballages rincés sont ramassés dans des sacs transparents fournis par Phytofar-Recover, en séparant les bidons des emballages en papier ou en carton. L'opération est divisée en trois genres d'utilisateurs de pesticide: i)les fermiers et les horticulteurs, ii) les sociétés de pulvérisation, et iii) les utilisateurs de grands fûts au-delà de 60 litres. Les collecteurs autorisés de déchets sont engagés sous contrat pour la collecte de deux genres de déchets: dangereux et non dangereux. Les collecteurs de déchets doivent certifier que le matériel ramassé est incinéré auprès d'installations autorisées avec récupération d'énergie ou recyclage. Phytofar-Recover gère également la collecte et le traitement bisannuels de pesticides obsolètes, ainsi qu'un programme plus limité au Luxembourg.

Contexte de politique

En 1993, une écotaxe de 0,124 euros (5 francs belges) était introduite sur les emballages de pesticides agricoles par litre de produit emballé. Toutefois, une exemption fut accordée à condition que soit établi

un système de collecte et de traitement des emballages vides, et que le volume total de la collecte atteigne au minimum 80 pour cent, en emballages de pesticides vides, des produits commercialisés pendant l'année. Cela poussa Phytofar à établir un programme national de gestion des emballages. Plus tard, en 2003, cette écotaxe fut abolie. Aujourd'hui, l'Accord de coopération régionale concernant la prévention et la gestion des déchets d'emballages de 1997 stipule que l'utilisateur final rapporte aux points dits, et les responsables des emballages ramassent et récupèrent, les déchets d'emballages, afin de promouvoir le recyclage et la valorisation des déchets.

Résultats

En 2003, 483,36 tonnes d'emballages de pesticides ont été collectés, ce qui représente 92 pour cent du poids total estimé des emballages mis sur le marché cette année-là. Environ 72,5 pour cent des emballages ramassés étaient classés non dangereux, le reste étant dangereux. En 2003, les coûts du programme se montaient à 704 229 euros(sans compter les pesticides obsolètes). Le coût par kilogramme a diminué au cours des années.

7.3 Brésil

Qui et comment

Au Brésil, c'est l'industrie qui a démarré l'initiative de collecter et recycler les emballages vides de pesticides, ultérieurement renforcée par une nouvelle loi obligeant les agriculteurs, les distributeurs et les producteurs de pesticides à rendre et collecter les emballages vides et à en assurer l'envoi vers une destination finale adéquate (recyclage et incinération). En 1993, l'Association nationale de la protection des plantes (ANDEF), avec les industries de pesticides qui en font partie, a adhéré à un accord volontaire avec le Secrétariat à l'agriculture de l'État de Sao Paulo et la coopérative des planteurs de canne à sucre dans le but de lancer un programme pilote de gestion des emballages. Les emballages collectés étaient livrés à une petite firme de recyclage du plastique. Dans les années qui suivirent, d'autres états se joignirent à l'ANDEF pour promouvoir le triple rinçage et pour établir des centres de collecte dans des endroits stratégiques. À la fin de 2001, il existait 30 de ces centres au Brésil. Entretemps, l'industrie de la valorisation croissait aussi. En décembre 2001, l'Institut national pour le traitement des emballages vides (inpEV) était créé. Il s'agissait d'une entité sans but lucratif pour la gestion du traitement des emballages de pesticides vide vers leur destination finale et elle réunissait l'industrie des pesticides du Brésil, les distributeurs et les agriculteurs.

Contexte de politique

En 2002, une loi réglementant la destination finale les emballages vides de produits agrochimiques entrait en vigueur. Le programme volontaire précédemment réalisé avait permis de gagner assez d'expérience dans la collecte et l'élimination des emballages. La loi impose aux agriculteurs de pratiquer le triple rinçage, de rapporter les emballages vides aux stations de collecte et de conserver les bordereaux de livraison et les factures relatifs aux produits achetés. Les distributeurs doivent indiquer dans les factures l'endroit où les cultivateurs rapporteront les emballages utilisés, ils doivent construire et gérer les centres de collecte, et mettre en œuvre des programmes didactiques destinés aux utilisateurs finals. Les fabricants de pesticides ont l'obligation d'assurer le transport, la valorisation et le recyclage ainsi que la destruction des emballages vides rassemblés dans les centres de collecte, modifier les étiquettes pour y inclure les informations concernant le triple rinçage et la reprise des emballages vides, et mettre en œuvre des programmes didactiques destinés aux utilisateurs finals avec les distributeurs et le gouvernement.

Résultats

À partir de la mi-2004, l'inpEV, dans le cadre d'un programme conjoint avec les distributeurs, administrait 260 centres de collecte. À la fin de 2004, le nombre des centres atteignait 300, avec l'objectif d'arriver à 350-400. En 1994, il y avait une seule petite installation de recyclage. À la fin de 2004, les usines de valorisation étaient au nombre de neuf. En mai 2004, le taux de collecte variait selon les états: de 85 pour cent dans l'état de Bahia et 84,2 pour cent au Paraná, jusqu'à 21 pour cent de

Espírito Santo et moins encore dans certains autres états. En 2003, au total, les quantités collectées étaient de l'ordre des 7 800 tonnes, soit 35 pour cent du total des emballages vendus. En 2004, ce chiffre atteignait 15 300 tonnes, soit un accroissement du taux de collecte de 65 pour cent.

Environ 95 pour cent des emballages vendus peuvent être valorisés (plastique, métal, etc.) et le reste est incinéré. L'InpEV mène des campagnes d'éducation et de sensibilisation à vaste échelle, y compris des annonces télévisées et des affiches, pour promouvoir le triple rinçage et la restitution des emballages vides aux centres de collecte, avec des résultats positifs sur le comportement des agriculteurs.

7.4 Canada

Qui et comment

Au Canada, le type d'emballage le plus courant pour les pesticides agricoles est le bidon en plastique de 10 litres. «Stewardship*first*», un programme volontaire de gestion des emballages de pesticides, est dirigé par CropLife Canada, une association nationale de l'industrie des pesticides, représentant les fabricants et les distributeurs. Il administre la collecte et le recyclage avec des fonds de contrepartie des gouvernements fédéral et provinciaux. En outre, une taxe de 0,54 dollar canadien (environ 0,36 dollar EU) est imposée à tous les fabricants de pesticides, par emballage mis sur le marché pour financer le programme de collecte et de recyclage.

Les utilisateurs rapportent leurs emballages vides nettoyés à plus de 1 200 centres de collecte à travers le pays. Cinq entrepreneurs effectuent la collecte et la trituration des emballages usés, qui sont ensuite envoyés à trois autres entreprises pour la valorisation. Le plastique granulé est transformé en pieux à usage agricole ou en garde-fous d'autoroute ou encore utilisé comme source d'énergie. CropLife Canada met en œuvre également un programme parallèle pour la gestion des pesticides obsolètes.

Contexte de politique

Les réglementations fédérales sur les pesticides exigent que les étiquettes des pesticides destinés à l'usage agricole ou domestique, contiennent les instructions relatives à la gestion et à l'élimination de l'emballage. En ce qui concerne les pesticides agricoles, les étiquettes indiquent que l'emballage est recyclable et doit être rapporté à un centre de collecte. Pour les pesticides domestiques, les étiquettes indiquent que l'emballage doit être éliminé avec les ordures ménagères. Les réglementations fédérales et provinciales en matière de déchets, stipulent que les emballages de certains pesticides doivent être traités comme déchets dangereux.

Résultats

Le programme canadien de gestion des emballages collecte et élimine annuellement 658 tonnes de matériel. En 2003, 5,4 millions d'emballages ont été collectés, qui s'ajoutent aux 55 millions d'emballages collectés depuis 1989. Aujourd'hui, dans tout le pays, les producteurs ramassent sur base volontaire environ 70 pour cent des emballages mis sur le marché. Le coût total annuel du programme se monte à 4 millions de dollars canadiens (2,9 millions de dollars EU).

7.5 Chili

Qui et comment

Le programme a démarré en 2001 avec quatre centres de collecte (fig.20). Il s'est ensuite développé régulièrement pour passer à 13 centres en 2004 jusqu'à 25 centres au début de 2008. Il couvre maintenant un pourcentage élevé des besoins du pays (voir tableau 4).

Les commerçants et les distributeurs de pesticides font partie du programme et soutiennent ses activités à travers des minicentres de collecte et d'entreposage des emballages

En 1993, «l'Association nationale des fabricants et des importateurs de produits destinés à la protection des cultures» (AFIPA) a introduit le principe du triple rinçage et établi ce programme en coopération avec les autorités nationales. Depuis lors, l'AFIPA a formé le personnel des centres de collecte pour s'assurer que les emballages ramassés répondent aux conditions requises du triple rinçage.

Les emballages en plastique collectés, sont triturés et emmagasinés dans chaque centre de collecte, dans des maxi sacs de polyéthylène, pour être ultérieurement expédiés aux cimenteries, aux usines de valorisation ou aux décharges selon les autorisations délivrées par le ministère de la santé (Ministerio de Salud).



(©CropLife America)

Figure 20: Centre de collecte au Chili

Contexte de politique

En 1997, la technique du triple rinçage devint partie intégrante des conditions officiellement requises pour l'étiquetage. Cela constituait la base d'un programme pilote à exécuter en 1998/99 et de la participation des distributeurs/ commerçants.

En juin 2003, le ministère de la santé a publié la «Réglementation sanitaire en matière de gestion des déchets dangereux», qui stipule à l'article 24 que les emballages qui ont subi le triple rinçage sont classés comme déchets non dangereux et doivent être gérés conformément à un programme d'élimination approuvé par l'autorité qui soutient le programme de gestion des emballages de l'AFIPA.

Résultats

Suite à la mise en place de l'infrastructure, le nombre d'emballages retirés s'est accru régulièrement au fil des années.

Année	Volume de plastique retiré (Kg)	Volume de métal retiré (Kg)
2001	12,946	1,321
2002	33,034	3,776
2003	81,192	12,584
2004	86,212	13,237
2005	132,316	9,800
2006	147,655	10,512

Tableau 4: Exemples des résultats de la collecte dans le pays

La formation des agriculteurs (utilisateurs) et du réseau des distributeurs/commerçants est un élément essentiel du programme. Jusqu'à présent, 20 000 d'entre eux ont bénéficié du programme de formation.

Gestion appropriée et efficace des produits destinés à la protection des végétaux	18 946
Utilisateurs certifiés	502
Total	19 448

Tableau 5: Formation des utilisateurs et des techniciens entre 2001 et 2006

Le cours de formation est offert par le ministère de l'agriculture; il donne droit à un Certificat d'application et exige la connaissance de la technique du triple rinçage et de la gestion appropriée des emballages vides. Le suivi et la surveillance des conditions de fonctionnement aux centres de collecte sont effectués par l'AFIPA et par les autorités nationales.

Actuellement, selon les dispositions sanitaires concernant la destination finale des emballages en plastique, la priorité est accordée à leur utilisation comme combustible de substitution dans les cimenteries, tous les emballages en métal sont recyclés dans les hauts-fourneaux des aciéries et un petit pourcentage finit dans les décharges autorisées.

7.6 France

Qui et comment

Adivalor est une organisation volontaire qui administre la gestion des emballages en France. Elle a été créée par l'association française des industries de pesticides, l'Union des Industries de la Protection des Plantes (UIPP). Adivalor réunit les organisations agricoles, les fabricants et les détaillants de pesticides dans le but de collecter et d'éliminer les emballages de pesticides usés, d'une façon respectueuse de l'environnement.

Les responsabilités et les coûts sont partagés. Les agriculteurs sont exhortés à bien rincer et stocker leurs emballages et à les rapporter à l'un des 3 650 centres de collecte existants dans toute la France. Les distributeurs doivent informer leurs clients de la marche à suivre pour l'élimination de leurs emballages vides, et ils doivent en organiser et contrôler la collecte (en soutenant environ un tiers des coûts y relatifs). Les fabricants de produits destinés à la protection des plantes sont responsables du transport et de la récupération des emballages (ils en soutiennent environ deux tiers du coût), outre à fournir les données scientifiques concernant leurs produits. Les emballages collectés sont incinérés à un coût moyen de 480 euros par tonne, dans des fours à ciment et dans les usines d'incinération des entreprises de gestion des déchets dangereux, avec récupération d'énergie. Adivalor administre également un programme parallèle pour la gestion des pesticides obsolètes, subventionné par les autorités publiques (qui ne contribuent pas au programme de gestion des emballages).

Contexte de politique

Les réglementations en matière de déchets issus des produits destinés à la protection des cultures, interdisent l'enfouissement ou le brûlage, et le mélange de déchets d'origine professionnelle aux ordures ménagères; de plus, si le produit est dangereux , ses déchets doivent être détruits dans des installations autorisées. En France, les emballages de pesticides rinçables (environ 70 pour cent des emballages commercialisés en France) sont, de par la loi, classés comme déchets dangereux. Adivalor est en

pourparlers avec les autorités françaises en vue d'obtenir la révision de cette classification. Si les emballages sont rincés de la façon appropriée, ils devraient être classés comme non dangereux: cela contribuerait de façon significative à abaisser le coût de l'incinération (à 100 euros par tonne ou moins).

Résultats

En 2003, le taux moyen de collecte au plan national était de 25 pour cent, avec des variations (entre et 5 et 50 pour cent) suivant les localités. Dans les années qui viennent, Adivalor compte élever le taux de collecte national à 50 pour cent. En 2003, le programme a collecté 1 840 tonnes d'emballages en plastique rigide. Comparées aux 1 300 tonnes totales collectées en 2002, cela représente un accroissement de 41 pour cent. Toutefois, cette croissance était inférieure aux attentes. Une des raisons pourrait se trouver dans la diminution de la consommation de pesticides en 2003. En 2002, Adivalor a collecté pour la première fois des emballages d'une capacité de 25 à 300 litres. Auparavant, le programme collectait seulement les petits bidons en plastique d'une capacité maximum de 25 litres. En 2003, le coût du programme de gestion des emballages se montait à 2 euros par kilogramme de matériel d'emballage.

7.7 Guatemala

Qui et comment

En mars 1999, avec l'incinération dans une cimenterie d'environ 5 tonnes d'emballages en plastique triturés et pulvérisés, le programme «Collecte et destruction d'emballages de produits agrochimiques» est lancé. («Recolección y Eliminación de Envases de Agroquímicos»).

Ce fut CropLife Latin America qui démarra le programme bien que, plus tard, d'autres entreprises membres de l'Association nationale du commerce des produits chimiques agricoles (AGREQUIMA) se joignirent à l'initiative. L'enjeu majeur de ce programme a été la formation impartie aux fermiers afin qu'ils prennent l'habitude routinière de pratiquer le triple rinçage de leurs emballages et de les ramener rincés aux centres de collecte. La coopération avec les autorités agricoles, sanitaires et environnementales ainsi qu'avec le réseau des distributeurs a été un but crucial du programme et a permis l'amélioration de la formation et facilité la collecte des emballages. Au Guatemala, le programme est maintenant bien connu sous le nom de «Campo Limpio» (campagne propre).

À cette date, des centres de collecte plus grands dotés de tout l'équipement nécessaire et 350 centres mineurs ont été installés dans le pays.

Contexte de politique

Afin de surmonter l'obstacle initial du financement, un fonds spécial a été établi avec le soutien des autorités pour contribuer au programme de collecte des emballages et à la formation des agriculteurs sur l'utilisation des pesticides. Le fonds se base sur une taxe spéciale à l'importation des produits agricoles. La volonté des autorités de coopérer a constitué un autre élément clé pour la réussite du programme.



Figure 21: Exemple de Campo Limpio
(©CropLife America)

Les autorités du Guatemala ont reconnu la classification de non dangereux aux emballages ayant subi le triple rinçage.

Résultats

En 2000, le programme avait démarré avec la collecte de 70 tonnes. En 2008, il avait déjà collecté plus de 60 pour cent de tous les emballages. (c'est-à-dire 230 tonnes sur les 350 tonnes vendues annuellement).

Le prix élevé du plastique et les possibilités de recyclage, ont conduit AGREQUIMA à importer des emballages vides des pays voisins (El Salvador, Honduras et Nicaragua), où le programme «Campo Limpio» a été également introduit.

7.8 Allemagne

Qui et comment

PAMIRA, est un programme volontaire de collecte d'emballages de pesticides vides, établi en Allemagne par l'Association pour la protection des cultures, la lutte contre les ravageurs et les fertilisants (IVA), faisant suite à quelques années de projets pilotes conduits par l'industrie allemande pour la protection des cultures. En janvier 2003, la direction de PAMIRA a été transférée de la CWFG (Société pour la promotion du commerce des produits chimiques) à la RIGK (Société pour la récupération des emballages plastiques industriels et commerciaux), l'une des quatre firmes de récupération engagées dans les activités de PAMIRA. L'IVA exerce toujours une surveillance politique de PAMIRA. L'industrie finance les coûts de PAMIRA, au *pro rata* de la quantité de matériel d'emballages primaires mise sur le marché allemand. Les distributeurs et les détaillants assurent le fonctionnement des centres de collecte.

PAMIRA ramasse les emballages primaires vides et rincés jusqu'à 60 litres de capacité. Une fois par an, les agriculteurs rapportent leurs emballages primaires à 230 centres de collecte dans toute l'Allemagne pendant une période limitée (quatre à cinq jours); la reprise est gratuite. Aux centres de collecte, il y a inspection des emballages rapportés pour garantir que seuls les emballages bien rincés entrent dans la filière des déchets. Si un emballage est jugé insuffisamment propre, il n'est pas accepté gratuitement (le fermier a la faculté de revenir avec son emballage relavé ou de payer un droit pour déposer un emballage non ou mal rincé). Les emballages sont triturés et transportés aux installations de reconditionnement pour préparer le matériel à la destruction finale/valorisation thermique dans les fours à ciment, ou pour la conversion en méthanol. Les emballages plastiques que PAMIRA collecte ne sont pas recyclés en nouveaux produits comme en Australie ou au Brésil.

Contexte de politique

Le programme de collecte de PAMIRA est entièrement conforme à l'arrêté allemand de 1998 concernant les emballages (*Verpackungsverordnung*). De même que pour la conception des emballages de pesticides, plusieurs directives européennes sont applicables dans ce cas, y compris la Directive 91/414 relative à la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, la directive relative aux préparations chimiques dangereuses, la législation sur le transport, la directive relative aux emballages et aux déchets d'emballages (conception et destruction des emballages) et Seveso II (entreposage). La plupart des produits destinés à la protection des plantes sont classés comme dangereux en ce qui concerne leur transport, ce qui implique des emballages primaires approuvés par l'ONU. Par conséquent, la conception des emballages doit tenir compte de tous les aspects logistiques de tous les modes de transport, d'entreposage, d'application ainsi que de la filière de l'élimination des emballages primaires usés (et rincés). D'autre part, en Allemagne, les emballages de pesticides usés, rincés de manière appropriées et inspectés sont classés comme non dangereux et considérés comme emballages plastiques conformément au catalogue européen des déchets. Ainsi, les emballages vides qui ont passé l'inspection ne sont pas classés comme dangereux, et ne sont pas sujets aux réglementations sur le transport des marchandises dangereuses.

Résultats

En 2003, PAMIRA a traité et recyclé environ 1 547 tonnes de matériel d'emballage. Cela représente une moyenne nationale des reprises de 52 pour cent. Dans le pays, le taux de restitution des emballages est

variable, allant de 92 pour cent du Schleswig-Holstein au 13 pour cent de la Rhénanie-Palatinat. En 2003, les coûts de PAMIRA se montaient à 1 075 euros par tonne.

7.9 Hongrie

Qui et comment

Pendant les années 70 et 80, la Hongrie connaissait une consommation de pesticides plus élevée qu'aujourd'hui, et générait de 7 000 à 8 000 tonnes de déchets d'emballages par an. Il y avait une collecte de routine, et les emballages de pesticides en verre et en métal étaient recyclés. Il y avait aussi une entreprise privée chargée de nettoyer et récupérer les emballages plastiques, mais elle a fermé vers la mi-80 à cause de problèmes d'ordre économique. La Hongrie est repartie avec de nouveaux objectifs et des réglementations révisées qui définissent clairement la répartition des responsabilités. En 2003, la CSEBER a été créée par 20 producteurs de pesticides; il s'agit d'une organisation de coordination sans but lucratif pour la réalisation d'un programme national de gestion des emballages de pesticide. Quatre-vingt-dix centres de collecte ont été établis. Tous les fabricants de pesticides doivent adhérer à la CSEBER, ou prendre à leur compte les conditions requises pour la gestion des emballages. Les membres paient un droit de collecte s'élevant à 0,04 euro/litre (pour des emballages de 2-25 litres), 1,00 euro/emballage (pour des emballages de 26-60 litres), 2,00 euros/emballage (pour les emballages de 61-250 litres) et 3,50 euros/emballage (pour les emballages dépassant 250 litres). Le matériel d'emballage collecté est transporté par trois contractants et incinérés dans trois installations qui pratiquent la valorisation énergétique.

Contexte de politique

Le Décret gouvernemental 94/2002 relatif à la gestion des déchets d'emballages attribue aux fabricants et aux importateurs de pesticides la responsabilité de la collecte, réutilisation et valorisation des emballages de pesticides usés à travers un coordinateur désigné, et établit des tarifs pour la valorisation des emballages usés. Le Décret ministériel 103/2003 concernant les déchets d'emballages de pesticides, impose aux fermiers de pratiquer le triple rinçage et de rapporter les emballages usés dûment nettoyés aux centres de collectes désignés. La CSEBER doit enregistrer et conserver les données relatives aux collectes qu'elle a effectuées.

Résultats

En 2003, lors de sa première collecte, CSEBER a ramassé environ un million d'emballages (760 tonnes entre plastique, métal et verre), représentant 45 pour cent du matériel d'emballage de pesticides placé sur le marché hongrois. La loi 2000 sur la gestion des déchets a établi comme objectif un taux de récupération de 50 pour cent de tous les déchets d'emballage pour juillet 2005. En 2003, le coût du programme s'élevait à 720 000 euros, dont la majeure partie était consacrée au transport et à la valorisation.

7.10 États-Unis d'Amérique

Qui et comment

Créé en 1992, Ag Container Recycling Council (ACRC),est une organisation sans but lucratif fondée par les entreprises membres de CropLife America et sept autres membres affiliés. Elle conduit aux États-Unis un programme volontaire de collecte et recyclage d'emballages de pesticides.

Les utilisateurs finals apportent leurs emballages en plastique vides et rincés aux centres de collecte, où ils sont acceptés gratuitement. L'ACRC accepte uniquement les emballages plastiques à usage agricole non réutilisables, en PEHD. Cinq contractants engagés par l'ACRC s'occupent de la trituration des emballages collectés, les réduisent en flocons et les expédient successivement à des entreprises de recyclage autorisées lesquelles fabriquent des produits non destinés à la consommation, tels que des tuyaux de drainage agricole, des poteaux marins, etc. Le programme de recyclage de l'ACRC est financé par ses membres au *pro rata* du poids des emballages plastiques de pesticides qu'ils mettent sur le marché des États-Unis, et en fonction du budget total de l'ACRC.

Contexte de politique

Les réglementations fédérales en matière de pesticides stipulent que les étiquettes contiennent les instructions qui concernent la gestion et la destruction des emballages. De nouvelles réglementations relatives à la conception des emballages et au contenants du vrac sont actuellement à l'étude. Le recyclage et la destruction des emballages des pesticides usés sont limités par les réglementations fédérales et des états qui définissent certains emballages de pesticides comme déchets dangereux. Les gouvernements des états réglementent le brûlage en plein air et l'enfouissement des déchets et influent donc aussi sur les options de destruction.

Résultats

Le programme de recyclage des emballages des États-Unis collecte environ 3 175 tonnes (7 millions de livres) soit à peu près 10 millions d'emballages par an. Cela représente en gros 28 pour cent des emballages plastiques de pesticides utilisés par les agriculteurs américains chaque année (35 millions). depuis 1993, plus de 29 484 tonnes (65 millions de livres) soit environ 93 millions d'emballages ont été recyclés. Le coût total annuel du programme se monte à 3,9 millions de dollars EU, dont 80 pour cent sont dépensés pour la collecte des emballages.

7.11 Performance des programmes de gestion des emballages dans le monde

La performance d'un certain nombre de programmes de collecte opérationnels dans le monde a fait l'objet d'une étude statistique. L'analyse compare les quantités d'emballages mis sur le marché avec les quantités d'emballages vides gérés par les programmes. L'analyse est illustrée à la figure 22 ci-dessous. On remarquera que le programme fonctionnant au Brésil présente la plus haute efficacité de collecte. Ce programme est l'un des premiers à avoir été mis en place et est soutenu par une forte réglementation environnementale et l'implication de toutes les parties concernées. Le programme a mis au point de vastes plans de communication à travers la publicité à la télévision et dans la presse, ainsi que des plans d'éducation destinés aux utilisateurs de pesticides. Plus de détails sur ce programme se trouvent à la section 7.3.

Pays	Poids des emballages de pesticides livrés sur le marché (kg)		Poids des emballages de pesticides collectés (kg)		% collectés	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
USA	18 000 000	18 000 000	3 600 000	3 564 000	20,0	19,8
Canada	2 778 300	2 960 264	1 950 480	1 975 616	70,0	67,0
Argentine	5 700 000	5 700 000	102 600	501 600	1,8	8,8
Bolivie	537 000	537 000	19 869	39 738	3,7	7,4
Brésil	11 706 283	15 707 000	10 067 403	13 665 090	86,0	87,0
Chili	100 000	130 000	20 000	26 000	20,0	20,0
Colombie	2 365 000	2 365 000	148 995	182 105	6,3	7,7
Costa Rica	650 000	650 000	144 950	200 200	22,3	30,8
Républ. Dom	140 000	140 000	36 960	40 600	26,4	29,0
Équateur	300 000	300 000	0	24 900	0,0	8,3
El Salvador	355 000	360 000	99 400	136 800	28,0	38,0
Guatemala	350 000	350 000	120 050	177 450	34,3	50,7
Honduras	215 000	250 000	39 990	74 000	18,6	29,6
Mexique	3 220 000	5 450 000	199 640	348 800	6,2	6,4
Nicaragua	350 000	350 000	0	0	0,0	0,0
Panama	315 000	315 000	22 050	31 500	7,0	10,0
Paraguay	1 150 000	2 400 000		792 000		33,0
Pérou	625 000	800 000	6 250	32 000	1,0	4,0
Uruguay	166 000	450 000	6 640	22 500	4,0	5,0
Venezuela	900 000	900 000	0	27 000	0,0	3,0
Australie et N.lle Zélande	2 744 666	2 049 021	1 070 420	1 106 471	39,0	54,0
Autriche	350 000	350 000	245 000	245 000	70,0	70,0
Belgique	585 000	585 000	538 000	538 000	92,0	92,0
France	7 500 000	7 500 000	3 200 000	3 200 000	42,7	42,7
Allemagne	3 200 000	3 000 000	1 760 000	1 950 000	55,0	65,0
Hongrie	2 763 000	2 763 000	1 263 000	1 263 000	45,7	45,7
Pologne	2 000 000	2 000 000	550 000	550 000	27,5	27,5
Espagne	6 672 000	6 672 000	1 072 000	1 072 000	16,1	16,1
Pays-Bas	1 271 000	1 271 000	571 950	1 143 900	45,0	90,0
Régions						
Amérique du Nord	20 778 300	20 960 264	5 550 480	5 539 616	26,7	26,4
Amérique latine	29 144 283	37 154 000	11 034 797	16 322 283	37,9	43,9
Australie/NZ	2 744 666	2 049 021	1 070 420	1 106 471	39,0	54,0
Europe	24 341 000	24 141 000	9 199 950	9 961 900	37,8	41,3
Total	77 008 249	84 304 285	26 855 647	32 930 270	34,9	39,1
	Estimation (global):	190 000 000		32 930 270		17,3

Figure 7: Performance des programmes de gestion des emballages dans le monde
(Source CropLife 2006)

8. Références et autres informations

[1] **FAO**. *Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides* Rome, 2005 [voir http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/pests/pm/code/en/]

[2] **FAO**. Collection Élimination des pesticides No 4, *Élimination de grandes quantités de pesticides dans les pays en développement.* Rome, 1996 [voir: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/obsolete_pesticides/docs/w1604e.pdf }

[3] **CENUE.** L'*Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route.* Genève, 2007 [voir http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr2007/07ContentsE.html]

[4] **CENUE.** *Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques, Seconde édition révisée.*. New York et Genève, 2007 [voir: http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev02/02files_e.html]

[5] **Université de l'État du Nord Dakota.** *Pesticide Container Rinsing and Water Quality*, Vern Hofman, et Greg Dahl, Mars 1993 [http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/pests/ae1052w.htm]

[6] **Université de la Floride IFAS** (Institute of Food and Agricultural Sciences) *Proper Disposal of Pesticide Waste* [http://edis.ifas.ufl.edu/PI010]

[7] **PNUE.** *Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination.* Genève, 1989 [voir: http://www.basel.int/]

[8] **Association européenne pour la protection des cultures** .*Directives pour la gestion des emballages*, 2005. [voir http://www.ecpa.eu/dashboard/life-cycle/container-management-and-disposal-obsolate-stock]

[9] **EU.** *Catalogue européen des déchets.* Décision de la Commission européenne 2001/118/EC (telle qu'amendée par 2001/119/EC), 2001

[10] **STAP**. *Atelier sur les technologies novatrices émergentes pour la destruction et la décontamination des POP obsolètes, 1er -3 octobre 2003,* Groupe consultatif scientifique et technique du FEM, 2003. (http://www.unep.org/stap/)

[11] **OIT.** *Convention concernant la sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail.* Genève, 1990 [voir: http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C170– document C170]

[12] **PNUE.** *Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants* . Genève, 2001 [voir: http://chm.pops.int/default.aspx]

[13] **FAO/PNUE.** *Convention de Rotterdam sur la procédure d'information et consentement préalable (ICP) en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international* Rome/Genève, 1998 [texte et informations: http://www.pic.int]

[14] **Organisation de l'unité africaine .** *Convention de Bamako sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique*, Bamako, 1991

[15] **OCDE**. SÉRIE OCDE SUR LES PESTICIDES Numéro 28, Rapport du Groupe directeur de l'OCDE sur la réduction des risques dérivant des pesticides, Séminaire sur la réduction des risques dérivant des pesticides par une bonne gestion des emballages , 22 juin 2004, Bonn, Allemagne - ENV/JM/MONO(2005)12[voir http://www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf?cote=env/jm/mono(2005)12&doclanguage=en]

[16] **USEPA** .*Standards for Pesticide Containers and Containment; Final Rule*, 2006 [http://www.epa.gov/pesticides/regulating/containers.htm]

[17] **USEPA**. *Final Pesticide Container and Containment Regulations At A Glance*, August 16, 2006 [http://www.epa.gov/opp00001/regulating/container_requirements.pdf]

[18] **Association européenne pour la protection des cultures.** *ECPA's Project on Non-Hazardous Classification of AgChem Containers*, par Dr. Detlef Döhnert, BASF AG, Allemagne, 3 Mai 2006.

[19] **FAO.** Collection Élimination des pesticides No.11, *Directives à l'intention des pays*. Rome, 2004.[http://www.fao.org/fileadmin/templates/obsolete_pesticides/Guidelines/Y2566E.pdf]